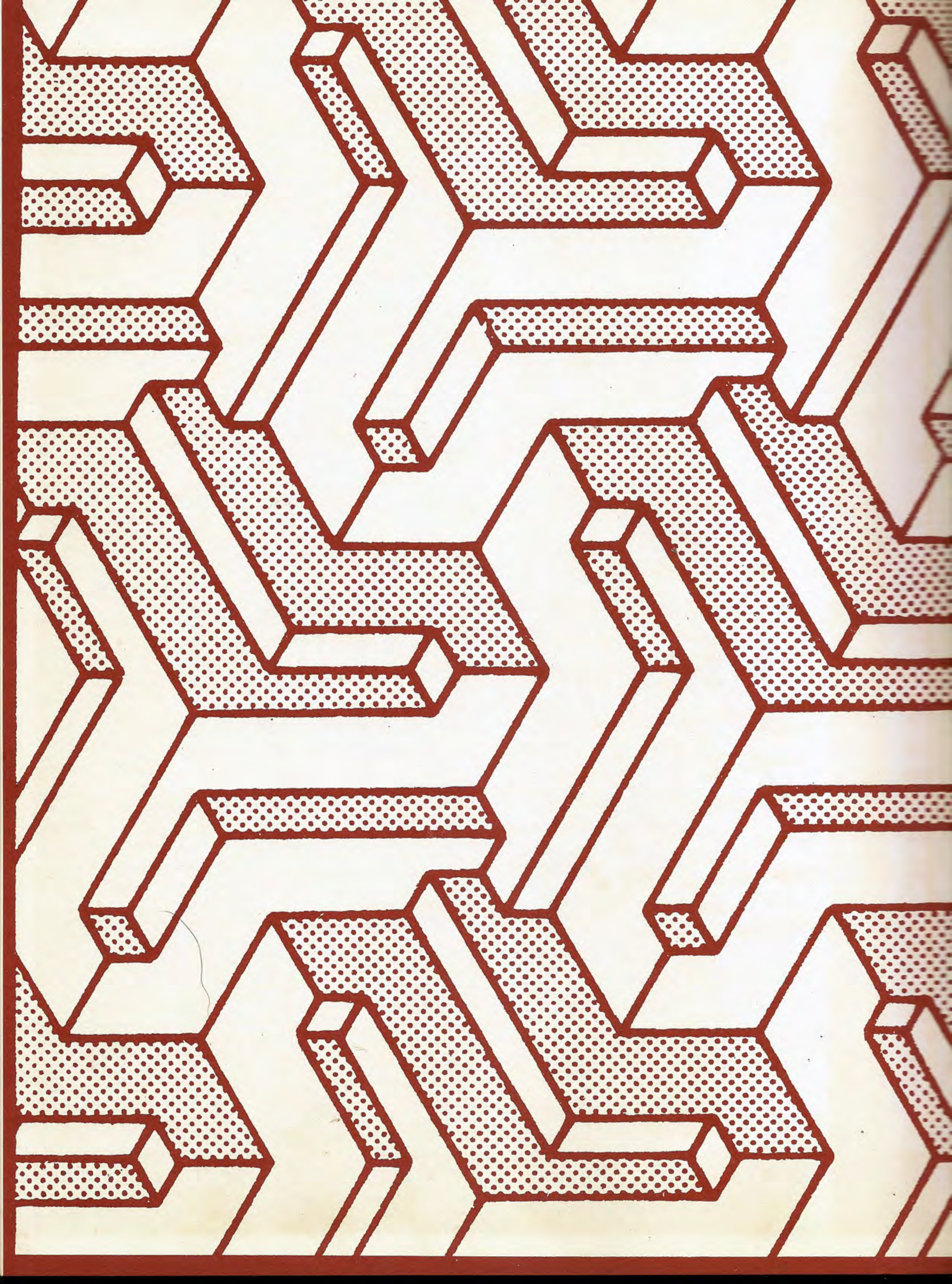
GRAN ENCICLOPEDIA INFORMATICA

SOFTWARE PROFESIONAL Y DE GESTION /2

EDICIONES NUEVA LENTE



GRAN ENCICLOPEDIA INFORMATICA

EDICIONES NUEVA LENTE


Informàtica 3
Correspondencia
Informàtica 3
Control de stocks
Informàtica 3
Facturación
Informàtica 3
Recibos y formularios
Informàtica 3
Gestión de datos
Informàtica 3
Pedidos a proveedores
Informàtica 3
Contabilidad y E.O.S.
BIBLIOTECA
DE PROGRAMAS
Informàtica 3
C. del Mar, 8 - baixos
17230 PALAMÓS (Girona)
Informàtica 3
Ayuda al distribuidor
CONTA3 *A*
Ver. 7.6 C- 2146
Compatible P.C.
(C) 1985
Informàtica 3
PEDIDOS *A*
Ver. 8.6 C- 2058
Compatible P.C.
(C) 1985
Informàtica 3
(C) 1985
Informàtica 3
Informàtica 3
Informàtica 3
Informàtica 3

SUMARIO

Una publicación:

Ediciones Nueva Lente, S. A.

Director editor: MIGUEL J. GOÑI

Director de producción: SANTOS ROBLES.

Director de la obra: FRANCISCO LARA.

Colaboradores: PL/3 - MANUEL MUÑOZ - ANGEL MARTINEZ - MIGUEL DE ROSENDO - DAVID SANTAOLALLA - SANTIAGO RUIZ - LUIS COCA - MIGUEL ANGEL VILA - MIGUEL ANGEL SANCHEZ VICENTE ROBLES.

Diseño: BRAVO/LOFISH.

Maquetación: JUAN JOSE DIAZ SANCHEZ.

Ilustración: JOSE OCHOA.

Fotografía: (Equipo Gálata) ALBINO LOPEZ y EDUARDO AGUDELO.

Ediciones Nueva Lente, S. A.:
Dirección y Administración:
Benito Castro, 12. 28028 Madrid. Tel.: 245 45 98.

Números atrasados y suscripciones:
Ediciones Ingelek, S. A.
Plaza de la Rep. Ecuador, 2 - 1.°. 28016 Madrid.
Tel.: 250 58 20.

Plan general de la obra:
18 tomos monográficos de aparición quincenal.

Distribución en España:
COEDIS, S. A. Valencia, 245. Tel.: 215 70 97.
08007 Barcelona.

Delegación en Madrid:
Serrano, 165. Tel.: 411 11 48.

Distribución en Argentina:
Capital: AYERBE
Interior: DGP

Distribución en Chile: Alfa Ltda.

Distribución en México:
INTERMEX, S. A.
Lucio Blanco, 435
México D.F.

Distribución en Uruguay:
Ledian, S. A.

Edita para Chile:
PYESA
Doctor Barros Borgoño, 123
Santiago de Chile

Importador exclusivo Cono Sur:
CADE, SRL. Pasaje Sud América, 1532.
Tel.: 21 24 64. Buenos Aires - 1.290. Argentina.

Fotomecánica: Ochoa, S. A.
Miguel Yuste, 32. 28037 Madrid.

Impresión: Gráficas Reunidas, S. A.
Avda. de Aragón, 56. 28027 Madrid.

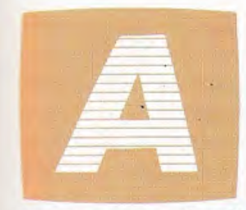
ISBN de la obra: 84-7534-184-5.
ISBN del tomo 7: 84-7534-204-3

Printed in Spain
Depósito legal: M. 27.605-1986

Precio de venta al público en Canarias, Ceuta y Melilla: 940 ptas.
Diciembre 1986

LOTUS 1-2-3

Un pionero en el campo de la integración



Aun existiendo en el mercado muchas y buenas hojas electrónicas LOTUS 1-2-3 es, sin duda, la más difundida. Su popularidad en el mundo del PC llega hasta el punto de que existen usuarios que conocen más a LOTUS que al propio concepto hoja electrónica.

Uno de los motivos del éxito de LOTUS 1-2-3 en el mercado de los paquetes informáticos horizontales, reside en su condición de pionero en el campo de la integración. En efecto, 1-2-3 es mucho más que una simple hoja electrónica. Aunque ésta sea su esencia, no hay que olvidar que integra otras posibilidades entre las que cabe destacar dos: coexistencia con una base de datos y posibilidad de producir gráficos de gestión.



LOTUS 1-2-3 es, hoy en día, el paquete de gestión horizontal más vendido en el segmento de las aplicaciones destinadas a ordenadores personales IBM/PC y compatibles.

Introducción a LOTUS 1-2-3

El elemento básico de LOTUS 1-2-3 es la hoja electrónica que, a su vez, se fundamenta en una gran matriz con filas (numeradas correlativamente: 1, 2, 3...) y columnas (denominadas A, B, C...). De tal forma que cada uno de los elementos de la hoja (celdas) viene definido por un número que indica la fila en la que se encuentra y por una letra que identifica su respectiva columna.

El sistema de numeración no puede ser más sencillo. La hoja puede considerarse como una retícula con las casillas identificadas por el cruce de fila y columna.

Cada uno de los elementos de la hoja electrónica puede contener tres tipos de informaciones:

- *Literales alafabéticos* que servirán fundamentalmente para realizar descripciones de otros elementos de la hoja.
- *Valores numéricos* que pueden servir para representar la información numérica manejada.
- *Fórmulas de cálculo* que permitirán obtener los valores de ciertos elementos en función de los valores de otras celdas o elementos.

De esta forma, cuando el usuario introduzca o altere un dato, se recalcularán automáticamente todas las celdas que se hayan definido como fórmula dependiente del dato modificado.

En resumen, el comportamiento de la hoja electrónica resulta perfectamente válido para realizar cualquier tipo de modelización integrada por:

- Variables de entrada, representadas en celdas alfabéticas o como valores numéricos.
- Variables de salida, representadas en celdas con fórmula de cálculo.
- Literales de comentario que aporten una visión lógica del modelo.

```
1-2-3  PrintGraph  Translate  Install  View  Exit
Enter 1-2-3 -- Lotus Worksheet/Graphics/Database program

                    1-2-3 Access System
                Lotus Development Corporation
                       Copyright 1985
                     All Rights Reserved
                         Release 2

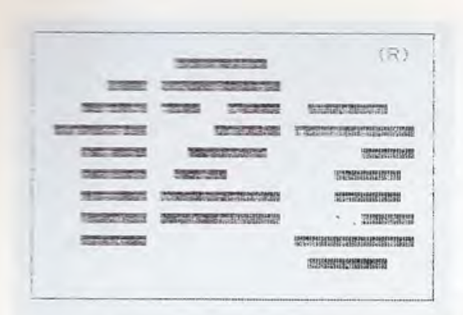
The Access System lets you choose 1-2-3, PrintGraph, the Translate utility,
the Install program, and A View of 1-2-3 from the menu at the top of this
screen.  If you're using a diskette system, the Access System may prompt
you to change disks.  Follow the instructions below to start a program.

o  Use [RIGHT] or [LEFT] to move the menu pointer (the highlight bar at
   the top of the screen) to the program you want to use.

o  Press [RETURN] to start the program.

You can also start a program by typing the first letter of the menu
choice.  Press [HELP] for more information.
```

Reproducción del menú principal de LOTUS 1-2-3. En la primera línea se pueden observar las seis opciones básicas del programa.



Copyright (C) 1985
Lotus Development Corporation
All Rights Reserved

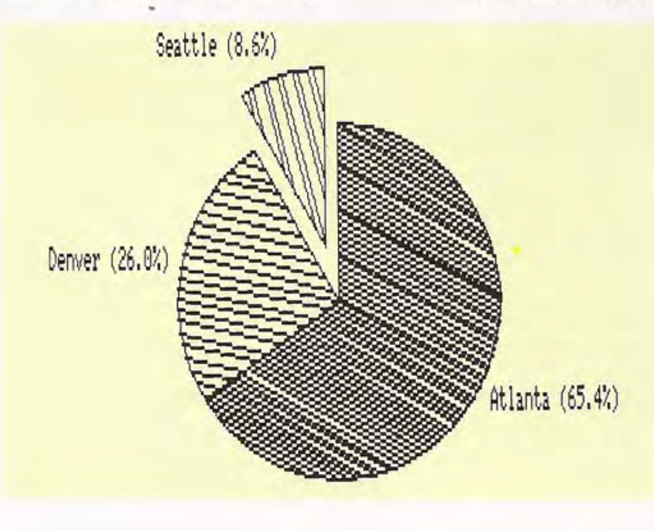
Release 2

En la presente figura aparece el logotipo del programa. Este aparecerá automáticamente en la pantalla del ordenador al iniciar cualquier sesión de trabajo.

Estructura lógica de LOTUS

Cuando se «arranca» LOTUS 1-2-3, aparecen en la pantalla del ordenador seis opciones diferentes que sintetizan la estructura lógica del programa:

- 1-2-3: La primera opción representa a la hoja electrónica propiamente dicha; al seleccionarla, el usuario podrá trabajar con la hoja electrónica, con la base de datos o incluso podrá programar mediante el uso de macros.
- PRINTGRAPH: Permite realizar las operaciones necesarias para reproducir sobre papel los gráficos previamente diseñados en base a los datos de la hoja electrónica.
- TRANSLATE: La tercera opción del menú está reservada para el intercambio de información con otros sistemas; es decir, permite «enviar» información general con LOTUS para su tratamiento mediante otros programas, o «recoger» información generada con otros programas para su proceso mediante LOTUS 1-2-3.
- INSTALL: Sirve para instalar el programa en el ordenador utilizado, especificando las características técnicas de su configuración.
- VIEW: La quinta opción del menú principal consiste en una presentación general del programa. Permite al usuario obtener una descripción de la «filosofía» LOTUS, visualizar un ejemplo de sesión de trabajo y observar las diferencias entre las distintas versiones del programa.
- EXIT: La última posibilidad, como su propio nombre indica, sirve tan sólo para dar por finalizada la sesión de trabajo y devolver el control del ordenador al sistema operativo.



La calidad de los gráficos estadísticos creados con LOTUS 1-2-3 es muy aceptable. En este caso se reproduce un diagrama circular, también denominado diagrama de tarta.

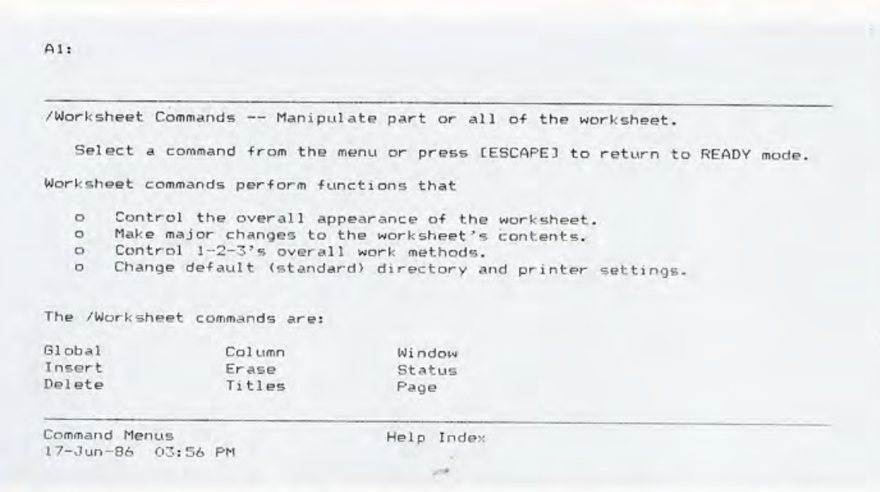
Elementos de LOTUS 1-2-3

Si nos centramos en la hoja electrónica propiamente dicha, cabe diferenciar tres elementos fundamentales: un sistema de menús que ayuda a elegir entre las distintas posibilidades incluidas en el programa, una serie de comandos que permiten manejar la hoja electrónica, y un conjunto de funciones que permiten implementar las fórmulas necesarias.

- SISTEMA DE MENUS

Desde el preciso momento en el que comienza la sesión de trabajo con LOTUS 1-2-3, la pantalla visualiza un menú de opciones. Este primer menú, analizado en el apartado anterior, puede considerarse como la raíz de un imaginario árbol de opciones.

Cuando el usuario selecciona una de las opciones incluidas en el menú raíz (menú principal), inmediatamente aparecerá un nuevo menú con las distintas posibilidades asociadas. Al optar por alguna de éstas, aparecerá un nuevo menú, y así sucesivamente hasta que alguna de las opciones elegidas no se subdivida y produzca la ejecución de una orden del usuario. De alguna manera se pueden asimilar estas opciones



Al ejecutar el comando HELP solicitando información sobre los comandos disponibles para gestionar la hoja electrónica, se obtendrá una pantalla semejante a la que reproduce la figura.

terminales a las hojas de nuestro hipotético árbol.

Otra característica importante del sistema de menús consiste en la posibilidad de invocar un comando de ayuda (HELP) que ofrecerá una «explicación» interactiva sobre las posibilidades de cada opción.

- COMANDOS

Los comandos de LOTUS 1-2-3 coinciden con las «hojas» del sistema de menús. Ellos son los elementos que permiten al usuario ejecutar sus órdenes sobre la hoja electrónica, y, por consiguiente, facilitarán tanto el diseño inicial del modelo que se pretenda construir, como la posterior gestión del mismo.

Algunas de las posibilidades incorporadas por los comandos son del siguiente tipo: asignar formatos a las celdas de la hoja, desplazar la posición de la celda activa, almacenar el contenido de la hoja electrónica en un soporte auxiliar de memoria, imprimir los resultados producidos, etc.

- FUNCIONES

Evidentemente, las fórmulas más elementales a utilizar en la hoja electrónica son las que se obtienen a base de sumar, restar, multiplicar o dividir los datos almacenados. Pero en algunos casos esto no resulta suficiente, y es necesario apelar a funciones de mayor complejidad.

LOTUS 1-2-3 incorpora un importante juego de funciones que permiten «atacar» cualquier tipo de modelización de forma cómoda. Algunas de ellas resultan imprescindibles; por ejemplo, sin la función seno sería imposible calcular este valor trigonométrico. Otras, en cambio, son útiles aunque no imprescindibles; por ejemplo, la función sumatorio evita la necesidad de referenciar uno por uno todos los datos a sumar.

Entornos de trabajo

Una de las características más importantes de todo paquete horizontal es la disposición física de la pantalla del ordenador durante la sesión de trabajo. De su calidad dependerá que resulte fácil y agradable de utilizar o, todo lo contrario, que su uso sea complejo y tedioso. Sin duda, LOTUS 1-2-3 utiliza una disposición calificable como de muy aceptable. En este capítulo nos centraremos en describir dicha disposición para cada uno de los entornos de trabajo de LOTUS 1-2-3.

Disposición de la hoja electrónica

Una vez que el usuario decide trabajar con la hoja electrónica de LOTUS, el

Comandos de la opción «Worksheet»

Los comandos que aporta LOTUS 1-2-3 pueden ser invocados de dos formas: tecleando directamente la sigla que corresponda precedida del carácter barra inclinada «/», o seleccionándolo desde un menú de comandos que puede visualizarse en pantalla al teclear una barra inclinada. En la siguiente tabla se describe el significado de cada uno de los comandos de la opción Worksheet del menú principal.

Comando	Sigla	Descripción
/WORKSHEET	/W	Controla varios aspectos relativos a la hoja electrónica. Presenta un menú entre cuyas opciones puede elegir el usuario.
/WORKSHEET GLOBAL	/WG	Permite al usuario especificar ciertos parámetros para controlar las características generales de la hoja electrónica.
/WORKSHEET GLOBAL FORMAT	/WGT	Facilita la asignación de un formato genérico para la hoja electrónica (número de decimales fijos, notación científica, notación para porcentajes, etc.).
/WORKSHEET GLOBAL LABEL-PREFIX	/WGL	Permite especificar un tipo de alineamiento para las celdas alfanuméricas: a la izquierda, centrado, o a la derecha.
/WORKSHEET GLOBAL COLUMN-WIDTH	/WGC	Controla el ancho de todas las columnas de la hoja electrónica con un mínimo de 1 carácter y un máximo de 72.
/WORKSHEET GLOBAL RECALCULATION	/WGR	Permite especificar si la evaluación de las fórmulas se realizará manual o automáticamente, y en que orden se realizarán los cálculos.
/WORKSHEET GLOBAL PROTECTION	/WGP	Facilita la protección de las celdas, activando o desactivando la posibilidad de alterar su contenido.
/WORKSHEET GLOBAL DEFAULT	/WGD	Permite adaptar el programa a un determinado tipo de impresora y a la unidad de memoria auxiliar utilizada.
/WORKSHEET INSERT	/WI	Sirve para insertar filas o columnas en blanco debajo o a la derecha de la posición activa de la hoja electrónica.
/WORKSHEET DELETE	/WD	Permite borrar filas o columnas de la hoja electrónica.
/WORKSHEET COLUMN-WIDTH	/WC	Controla el ancho de una columna determinada de la hoja electrónica.
/WORKSHEET ERASE	/WE	Permite borrar, previa confirmación del usuario, todo el contenido de la hoja electrónica.
/WORKSHEET TITLES	/WT	Facilita la creación de un área de la hoja electrónica reservada para titular (no podrá ser usada para contener otros valores).
/WORKSHEET WINDOW	/WW	Permite definir dos «pantallas lógicas» de forma que se pueda trabajar simultáneamente en dos sesiones de trabajo.
/WORKSHEET STATUS	/WS	Muestra por pantalla las estadísticas de la sesión de trabajo: memoria disponible, tipo de recalculación, formato global, etc.

```
A1:                                                                  HELP
________________________________________________________________________
Mathematical Functions

@ABS(x)          Absolute value of x     @LN(x)          Log of x base e
@ACOS(x)         Arc cosine of x         @LOG(x)         Log of x base 10
@ASIN(x)         Arc sine of x           @MOD(x/y)       Remainder of x/y
@ATAN(x)         2-quadrant arc tangent  @PI             PI (3.14159...)
                   of x                  @RAND           Random number 0-1
@ATAN2(x,y)    4-quadrant arc tangent    @ROUND(x,n)     X rounded to n places
                   of y/x                                  places
@COS(x)          Cosine of x             @SIN(x)         Sine of x
@EXP(x)          e raised to x power     @SQRT(x)        Square root of x
@INT(x)          Integer part of x       @TAN(x)         Tangent of x

Note: All trigonometric functions are in radians, not degrees.
      When a mathematical function should produce infinity for example,
      @COS(pi/2), 1-2-3 produces a very large number in scientific notation.
________________________________________________________________________
@Functions             Help Index
17-Jun-86  04:00 PM
```

Las funciones matemáticas incorporadas por LOTUS 1-2-3 facilitan el uso del programa para implementar modelos técnicos o científicos.

```
A1:                                                                  MENU
Worksheet  Range  Copy  Move  File  Print  Graph  Data  System  Quit
Global, Insert, Delete, Column, Erase, Titles, Window, Status, Page
        A         B         C         D         E         F         G         H
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
09-Sep-86  07:33 PM                                          CAPS
```

En la figura se pueden apreciar las cuatro zonas en las que se distribuye la pantalla asociada a la hoja electrónica de LOTUS 1-2-3: (1) comandos; (2) cabeceras; (3) hoja electrónica y (4) línea de información.

```
Copyright 1985 Lotus Development Corp.  All Rights Reserved.  Release 2    MENU
Select graphs for printing
Image-Select  Settings  Go  Align  Page  Exit

GRAPH      IMAGE OPTIONS                         HARDWARE SETUP
IMAGES      Size                Range Colors      Graphs Directory:
SELECTED     Top          .395   X                  A:\
             Left         .750   A                Fonts Directory:
             Width       6.500   B                  A:\
             Height      4.691   C                Interface:
             Rotate       .000   D                  Parallel 1
                                 E                Printer Type:
            Font                 F
             1  BLOCK1                            Paper Size
             2  BLOCK1                              Width        8.500
                                                    Length      11.000

                                                 ACTION OPTIONS
                                                  Pause: No    Eject: No


                                                      CAPS
```

Reproducción de la pantalla utilizada por el entorno de trabajo PRINTGRAPH.

programa presentará la siguiente disposición en la pantalla del ordenador.

- ZONA DE COMANDOS

Queda reservada para indicar al usuario algunas características generales del programa, así como los comandos disponibles para ejecutar. Para ello se utilizan las tres primeras líneas de la pantalla.

En la primera se visualizará la posición activa del cursor, es decir, la celda de la hoja electrónica dispuesta para admitir información, y un campo de información que indica el estado general del programa; dicho campo podrá tomar cualquiera de los siguientes valores: MENU si se está trabajando con el sistema de menús, READY si el programa se encuentra preparado para admitir una orden del usuario, WAIT si el programa está trabajando y no admite órdenes hasta la finalización del trabajo en curso, ERROR si el usuario ha cometido algún error, etc.

En la segunda línea, y sólo si está activado el sistema de menús, se presentará una lista con todos los comandos disponibles. Dentro de esta lista aparecerá uno de ellos resaltado, dicho comando será ejecutado sin más que pulsar la tecla <INTRO>.

En caso de que el usuario precise la utilización de otro comando distinto al que se encuentre seleccionado, podrá optar por cualquiera de las dos siguientes alternativas:

1. Desplazar el comando activo pulsando la barra espaciadora del teclado, hasta situarlo justo sobre el comando deseado. Inmediatamente se podrá ejecutar sin más que pulsar <INTRO>.
2. Pulsar directamente la primera letra del comando deseado, con lo que este se ejecutará inmediatamente.

Por último, en la tercera línea de la parte superior de la pantalla, se visualizará una breve descripción de las posibilidades aportadas por el comando activo. Si éste implica la selección entre nuevos comandos, serán estos los representados; en cambio, si el comando activo no exige optar entre otras posibilidades, se describirá el efecto que se consigue al ejecutarlo.

- ZONA DE CABECERAS

Con objeto de que el usuario sepa en todo momento sobre qué parte de la

Para realizar intercambio de información entre distintos programas, la utilidad al efecto solicita al usuario que defina los tipos de ficheros de origen y de destino y el nombre del fichero a «trasladar».

```
                Lotus Translate Utility  Version 2.01
     Copyright 1985 Lotus Development Corporation  All Rights Reserved

  What do you want to translate FROM?

          1-2-3, release 1A
          1-2-3, release 2
          dBase II
          dBase III
          DIF
          Jazz
          SYMPHONY, release 1.0
          SYMPHONY, release 1.1
          VISICALC

          Move the menu pointer to your selection and press [RETURN].
                Press [ESCAPE] to leave the Translate Utility.
                     Press [HELP] for more information.
```

hoja electrónica está trabajando, el programa presentará dos líneas de cabecera: una horizontal y otra vertical. La primera contendrá las letras correspondientes a las columnas visualizadas en la actual «ventana» (zona de la matriz visible sobre la pantalla), mientras que la segunda contendrá los números correspondientes a las líneas presentes en la «ventana».

• ZONA DE HOJA ELECTRONICA
La zona central de la pantalla quedará reservada para la parte activa de la hoja electrónica sobre la que se esté trabajando y por supuesto, coincidirá plenamente con las líneas y columnas descritas en la zona de cabeceras.

• ZONA INFORMATIVA
Por último, en la línea final de la pantalla, se informará al usuario sobre la fecha y hora de la sesión de trabajo, bien entendido que ambas serán tomadas del sistema operativo, así como del estado de las teclas de control activadas: mayúsculas (CAPS), numéricas (NUM), etc.

Entorno para la impresión de gráficos

Cuando se desea producir una copia por impresora de un gráfico generado mediante LOTUS 1-2-3, debe utilizarse el entorno de trabajo PRINTGRAPH. Para ello debe ser seleccionado desde el menú principal del programa. Una vez que se haya «entrado» en dicho entorno, la pantalla del ordenador pasará a tomar la disposición que se describe en los próximos párrafos.

• ZONA DE COMANDOS
La parte superior de la pantalla queda reservada para la visualización de los comandos existentes dentro de este entorno que, fundamentalmente, permitirán al usuario realizar alguna de las siguientes funciones:

Selección de gráficos: Mediante este

Funciones matemáticas de LOTUS 1-2-3

Las funciones incorporadas por LOTUS 1-2-3 pueden clasificarse en distintos grupos, según su cometido: matemáticas, financieras, lógicas, especiales, estadísticas, de base de datos, de fechas y horas, y de manejo de caracteres. A continuación resumimos las correspondientes al grupo matemático.

Función	Parámetros	Significado	Ejemplo
ABS	X	Calcula el valor absoluto de una constante o del contenido de una celda.	ABS(-12.5)=12.5
ACOS	X	Calcula el arco coseno del ángulo X en radianes	ACOS(1)=0
ASIN	X	Calcula el arco seno del ángulo X en radianes.	ASIN(1)=1.570796
ATAN	X	Calcula el arco tangente del ángulo X en radianes.	ATAN(0.5)=0.463647
ATAN 2	X, Y	Calcula el arco tangente del ángulo Y/X en radianes considerando separadamente los signos de X e Y.	ATAN2(0.5, 0.3)= 0.540419
COS	X	Calcula el coseno del ángulo X en radianes.	COS(0)=1
EXP	X	Calcula el valor del número «e» elevado a X.	EXP(2)=7.389056
INT	X	Calcula la parte entera de X	INT(13.25)=13
LN	X	Calcula el logaritmo Neperiano (base e) de X.	LN(7.389056)=1.999999
LOG	X	Calcula el logaritmo en base 10 de X.	LOG(100)=2
MOD	X, Y	Calcula el resto del cociente X/Y.	MOD(8,3)=2
PI		Devuelve el valor correspondiente al número π (3.141592...)	PI=3.141592
RAND		Devuelve un número aleatorio comprendido entre 0 y 1.	RAND=0.723311
ROUND	X, N	Devuelve el número X redondeado a N decimales.	ROUND(3.156,2)=3.15
SIN	X	Calcula el seno del ángulo X en radianes.	SIN(1.570796)=1
SQRT	X	Calcula la raíz cuadrada de X	SQRT(9)=3
TAN	X	Calcula la tangente del ángulo X en radianes.	TAN(0.463647)=0.499999

```
                A  V I E W   O F   1 - 2 - 3

A.  INTRODUCTION

    An introduction to the worksheet, graphs, and database

B.  A SAMPLE SESSION

    Using 1-2-3 to evaluate alternative business strategies

C.  NEW FEATURES IN RELEASE 2

    An assortment of new features in this release of 1-2-3

              Press A, B, or C to select a topic,
           or press [ESCAPE] to leave a View of 1-2-3
```

El tutor de LOTUS 1-2-3 permite al usuario elegir entre tres opciones. A partir de este momento, el programa pasará a realizar una presentación sobre la pantalla del tema seleccionado.

Comandos para la gestión de rangos

La siguiente tabla relaciona los comandos que brinda el programa LOTUS 1-2-3 para la gestión de rangos, o lo que es lo mismo, de conjuntos de celdas definidas a modo de bloque unitario.

Comando	Sigla	Descripción
/RANGE FORMAT	/RF	Permite definir un formato específico, al margen del formato general de la hoja, para un rango (fijo, científico, monetario, etc.).
/RANGE LABEL PREFIX	/RL	Sirve para especificar el alineamiento de los datos en las casillas del rango (a la derecha, a la izquierda o en el centro).
/RANGE ERASE	/RE	Permite borrar el contenido de todas las casillas de un rango.
/RANGE NAME	/RN	Se utiliza para gestionar los rangos necesarios dentro de la hoja electrónica. Es decir: para crearlos, darles un nombre, borrarlos, etc.
/RANGE JUSTIFY	/RJ	Sirve para justificar rangos cuyo contenido se base en columnas con grandes cadenas de caracteres.
/RANGE PROTECT	/RP	Permite marca un rango como protegido, de forma que el contenido de sus casillas no podrá ser borrado ni modificado.
/RANGE UNPROTECT	/RU	Sirve para eliminar la protección previament^ establecida sobre un rango. A partir de su ejecución ya se podrá alterar o borrar el contenido de las casillas del rango.
/RANGE INPUT	/RI	Marca un rango como de entrada, de forma que tan sólo se podrán actualizar datos sobre él.
/RANGE VALUE	/RV	Sirve para convertir fórmulas en valores, de forma que si se realiza cualquier operación sobre el rango (imprimirlo, grabarlo, etc.) no se utilizarán las fórmulas que contenga sino sus valores concretos.
/RANGE TRANSPOSE	/RT	Permite realizar transposiciones sobre las casillas de un rango, es decir: sirve para «cambiar» filas por columnas. Evidentemente si la dimensión del rango inicial es, por ejemplo, 2×3, la del rango transpuesto será 3×2.

comando el usuario decidirá cuál de los gráficos almacenados en la memoria auxiliar (disquete o disco rígido) desea imprimir.

Características de impresión: Este segundo comando permite decidir algunos parámetros generales sobre la impresión a realizar: tamaño y proporciones del gráfico, tipos de letra, colores a emplear, hardware utilizado, etc.

Impresión: Mediante el tercer comando se ordenará la inmediata producción de la copia del gráfico.

Alineamiento: El cuarto comando del entorno PRINTGRAPH permite preparar el papel de la impresora, es decir, lo sitúa en el borde superior de la hoja con objeto de que el gráfico se ubique adecuadamente sobre el papel.

Paginación: Permite avanzar el papel hasta la primera línea de la siguiente página a la actual.

Salida: El sexto y último comando del entorno PRINTGRAPH sirve para indicar el final de su utilización y, consiguientemente, devuelve el control del ordenador al menú principal de LOTUS 1-2-3.

- ZONA DE INFORMACION

En la parte inferior de la pantalla de trabajo con PRINTGRAPH se visualizará la información que, bien por haber sido seleccionada por el propio usuario, o bien por defecto, se tendrá presente durante la impresión del gráfico. Fundamentalmente se utilizarán tres columnas con información relativa al nombre del gráfico a imprimir, a las opciones de impresión y al hardware utilizado, respectivamente.

Entorno para intercambio de información

La tercera opción del menú principal de LOTUS 1-2-3 permite intercambiar información con otros programas; es decir, facilita la conversión de ficheros con el formato de determinado programa en ficheros con la misma información pero formato de otro programa. En este sentido cabe destacar que LOTUS 1-2-3 puede ser usado como utilidad general del sistema, ya que el ámbito de trabajo de este entorno es superior al de un simple programa horizontal.

Una vez que el usuario ha elegido esta

opción, el programa presentará en la pantalla una lista de posibles formatos del fichero a convertir (1-2-3, dBASE II, dBASE III, DIF, Jazz, SYMPHONY, VISICALC). A continuación se seleccionará el adecuado, sin más que desplazar el cursor sobre la lista. Una vez decidido el fichero «origen», mediante un procedimiento similar habrá que decidir el formato del fichero «destino». A continuación, LOTUS solicitará el nombre del fichero en cuestión e, inmediatamente, realizará la conversión.

Como puede apreciarse, en este caso la disposición de la pantalla es completamente intuitiva. El programa se limita a ir pidiendo al usuario la información relativa a la operación de intercambio a realizar y, éste, simplemente contesta, bien seleccionando entre las alternativas presentadas, o bien indicando el nombre del fichero a convertir.

```
A1:

       A         B        C        D        E        F        G        H
1
2   CONTROL DE VENTAS
3   -----------------
4
5   CONCEPTO ENERO    FEBRERO  MARZO    ABRIL    MAYO     JUNIO    SEMESTRE
6   -------- -------- -------- -------- -------- -------- -------- --------
7   SOFTWARE   175000   125000   150000   160000   180000   200000   990000
8   HARDWARE   555000   456000   495000   525000   570000   600000  3201000
9   CONSULTAS   95000   125000   250000   325000   450000   500000  1745000
10  FORMACION   23000    75000    67000    65000    68000    75000   373000
11
12  TOTAL      848000   781000   962000  1075000  1268000  1375000  6309000
13
14
15
16
17
18
19
20
15-Jul-86   10:57 AM
```

Reproducción de una hoja electrónica modelo, en la que se refleja un supuesto de «control de ventas».

Entorno para instalación del programa

Con frecuencia este entorno de trabajo es el que sirve para que el usuario tome el primer contacto con LOTUS 1-2-3. El paquete que estamos analizando puede calificarse como «de amplio espectro», es decir, es capaz de ser ejecutado con muy diversas configuraciones de hardware. Por lo tanto, antes de comenzar a trabajar con él, el usuario debe ser capaz de instalarlo, o dicho de otro modo, de especificar las características de los equipos sobre los que será ejecutado. Por consiguiente, la disposición física de la pantalla de trabajo de este entorno debe ser, y así es, muy fácil de utilizar.

Una vez que el usuario ha decidido ejecutar el programa de instalación irán apareciendo tres tipos de informaciones sobre la pantalla:

Descripciones: Están formadas por textos que informan al usuario sobre la naturaleza general del programa de instalación y sobre las características concretas del «paso» en el que se encuentre.

Listas: Información relativa a las distintas posibilidades admitidas por el programa, sobre las que el usuario deberá seleccionar las correspondientes a su hardware, es decir: a su pantalla, impresora, memoria auxiliar, etc.

Ordenes: Operaciones que deben ser realizadas por el usuario para el buen funcionamiento del programa de instalación; por ejemplo: insertar alguno de los disquetes del paquete, indicar si se dispone de disco rígido, etc.

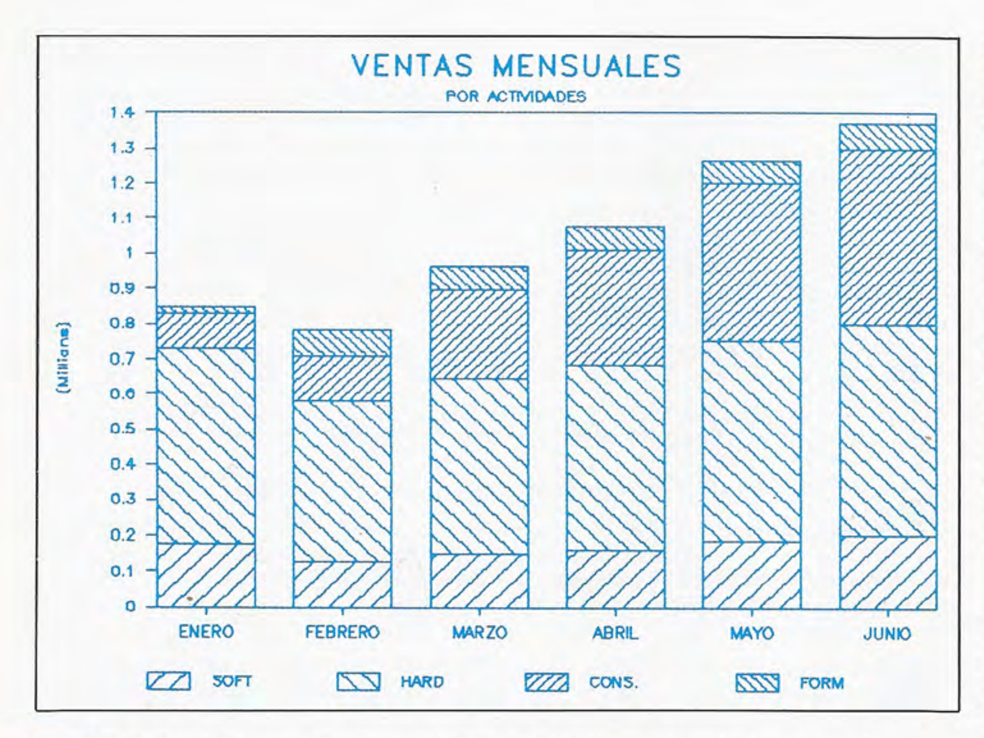
Funciones estadísticas de LOTUS 1-2-3

Uno de los grupos de funciones más tradicional entre los programas de hoja electrónica es el constituido por las funciones estadísticas. A continuación se detallan las funciones de esta categoría incorporadas en el paquete LOTUS 1-2-3.
Con carácter general, todas las funciones estadísticas utilizan como argumento de entrada una «lista» que puede estar integrada por constantes y/o variables. En este segundo caso se pueden especificar una a una las celdas de la hoja electrónica que componen la lista o, sencillamente, definir un rango que contenga todos los valores.

Función	Descripción
@AVG(LISTA)	Calcula la media aritmética de todos los valores incluidos en LISTA.
@COUNT(LISTA)	Calcula el número de elementos que integran la LISTA.
@MAX(LISTA)	Calcula el número más alto de todos los contenidos en la LISTA.
@MIN(LISTA)	Calcula el número más bajo de todos los contenidos en la LISTA.
@STD(LISTA)	Calcula la desviación típica estándar de todos los elementos de la LISTA.
@SUM(LISTA)	Calcula el sumatorio de todos los elementos de la LISTA.
@VAR(LISTA)	Calcula la varianza típica de todos los elementos de la LISTA.

EJEMPLOS:

@AVG (12, 14, 11, 13, 14, 12, 15)=13
@COUNT (12, 14, 11, 13, 14, 12, 15)=7
@MAX (12, 14, 11, 13, 14, 12, 15)=15
@MIN (12, 14, 11, 13, 14, 12, 15)=11
@STD (12, 14, 11, 13, 14, 12, 15)=1.309307
@SUM (12, 14, 11, 13, 14, 12, 15)=91
@VAR (12, 14, 11, 13, 14, 12, 15)=1.714285



Mediante el diagrama de barras apiladas se consiguen dos objetivos: «ver» la evolución mensual de la facturación total de la empresa y la contribución relativa al total de cada una de las cuatro áreas de actividad.

Disposición del entorno «tutor»

La última opción del menú principal de LOTUS 1-2-3 está formada por un tutor de información sobre el programa. En realidad, más que un entorno de trabajo se trata de una presentación general del programa que servirá como entrenamiento interactivo para sus futuros usuarios.

Una vez seleccionado este entorno de trabajo, el programa presentará un menú con tres posibles opciones: Introducción, Un Ejemplo de Sesión de Trabajo y Nuevas Características de la «Release» Actual. Según la elección del usuario, el programa tutor realizará presentaciones y ejemplos sobre la materia seleccionada. Evidentemente, en cada caso se utilizarán las disposiciones físicas de pantalla apropiadas para el entrenamiento de los usuarios.

Funcionamiento de la base de datos

Ningún paquete integrado para ordenadores personales dispone de una auténtica base de datos. LOTUS no es una excepción. Sin embargo, sí dispone de una serie de comandos y funciones que facilitan la gestión de estructuras de información. Mediante ellos puede simularse parte de las características de una base de datos, con una ventaja adicional: resulta sumamente fácil interconectar la información de la base de datos con otros entornos del programa, como gráficos de gestión o la propia hoja electrónica.

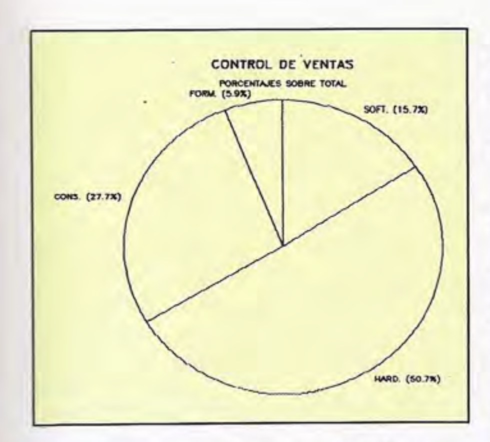
El 95 por ciento de las bases de datos utilizables sobre ordenadores personales se basan en el modelo relacional. En efecto, el gestor de información de LOTUS, también llamado base de datos, es de tipo relacional. Por lo tanto podemos afirmar que los datos se organizarán en forma de tablas con las siguientes características:

1. Cada tabla ocupará una porción de la hoja electrónica, es decir, una serie de casillas con forma rectangular que vendrán caracterizadas por la identificación de las casillas superior derecha e inferior izquierda o, dicho de otra manera, por un rango. Al conjunto de tablas almacenadas, cada una de las cuales contendrá información relativa a un concepto distinto, se le puede denominar base de datos.

2. Dentro del rango asociado a cada tabla podemos distinguir varias colum-



Elementos del paquete de aplicación LOTUS 1-2-3.



Los diagramas de tarta sólo sirven para representar valores porcentuales. Las distintas porciones de la «tarta» de la figura representan las facturaciones totales asociadas a cada una de las actividades de una hipotética empresa (ver hoja electrónica de control de ventas).

nas, cada una de las cuales podrá tener una longitud distinta y contener datos númericos o alfabéticos. En terminología de bases de datos, cada una de estas columnas recibe el nombre de dominio y se corresponde con un dato relacionado con el concepto descrito en la tabla.

3. Las distintas líneas de la tabla, también denominadas registros, estarán formadas por los datos almacenados en todas sus columnas. Con objeto de que LOTUS pueda asociar una identificación a cada dominio, es necesario que en la primera línea del rango se especifique el nombre de cada una de las columnas.

Con los tres conceptos descritos hasta ahora queda perfectamente definida la organización de la información para simular una base de datos con LOTUS 1-2-3. Por supuesto, el contenido de cada una de las celdas de la base de datos admitirá cualquier expresión «entendible» por el paquete y, en especial, podrán introducirse fórmulas que el programa evaluará en función de los parámetros utilizados.

A una base de datos no sólo se la debe pedir que sea capaz de almacenar información. También es necesario que el usuario pueda realizar sobre ella distintas operaciones, como producir listados, almacenarla en soportes auxiliares de memoria, realizar búsquedas selectivas, clasificar los datos, etc. Para simular estas posibilidades LOTUS 1-2-3 ofrece tres alternativas distintas:

- Utilizar una serie de comandos especializados en el tratamiento de datos. Estos comandos comienzan todos por la palabra DATA y facilitan la ejecución de tareas relacionadas con la gestión de la base de datos o, lo que es lo mismo, de cualquiera de sus tablas.
- Ejecutar funciones dedicadas a la producción de estadísticas sobre la información almacenada en una tabla. Todas estas funciones comienzan por la letra D y su utilización exige al usuario especificar tres parámetros: el rango de la tabla sobre la que se realizará la estadística, el número de orden de la columna con la que se tratará y un criterio de selección que determinará que líneas de la tabla se tendrán en cuenta a la hora de producir los resultados.
- Por último, también es posible utilizar el resto de los comandos de LOTUS 1-2-3 que, aun no estando especialmente dedicados al manejo de bases de datos, nos permitirán realizar operaciones de carácter general.

Comandos para la gestión de bases de datos

En esta categoría se integran los comandos que brinda LOTUS 1-2-3 para gestionar estructuras de información. Como se observa en la tabla adjunta, todos ellos comienzan por la palabra DATA.

Comando	Sigla	Descripción
/DATA FILL	/DF	Sirve para introducir una secuencia de números, ascendente o descendentemente, en un rango de la hoja electrónica. Para ello es necesario que el usuario indique el número inicial de la secuencia, el incremento positivo o negativo y el número final de la secuencia.
/DATA TABLE	/DT	Con este comando se pueden evaluar fórmulas sobre tablas; es decir: a partir de una o dos celdas de entrada y una columna de valores variables, se produce en la tabla la evaluación de la fórmula a partir del dato de entrada y de la columna de valores variables.
/DATA SORT	/DS	Permite reordenar los registros de la base de datos según el orden especificado por el usuario. La ejecución de este comando exige que el operador indique el rango a clasificar, así como los campos por los que se realizará la clasificación.
/DATA QUERY	/DQ	Se utiliza para localizar los registros de la base de datos que verifican un criterio o condición impuesta por el usuario.
/DATA DISTRIBUTION	/DD	Sirve para calcular una frecuencia de distribución para los valores de un determinado rango; o lo que es lo mismo, el número de veces que se repite cada valor de un campo de la base de datos.
/DATA MATRIX	/DM	Permite realizar operaciones con matrices incluidas en rangos. Más concretamente: mediante este comando es posible invertir o multiplicar matrices.
/DATA REGRESSION	/DR	Se encarga de calcular el término independiente y los coeficientes de una fórmula que se ajusta a los valores de uno o más rangos.
/DATA PARSE	/DP	Sirve para «trocear» cadenas de caracteres en varias columnas de la hoja electrónica. Para ello el usuario debe especificar el formato con que se «partirá» la cadena inicial.

Comandos DATA

Complementando a este capítulo se incluyen dos resúmenes en los que se describen sucintamente las operaciones realizables, tanto con los comandos como con las funciones especializadas en la gestión de datos. No obstante, y dado que precisamente los comandos resultan ser uno de los conceptos más importantes de toda base de datos, vamos a describir las posibilidades aportadas por LOTUS 1-2-3 en este sentido.

- *Comando DATA FILL*

En muchos casos resulta necesario introducir en un conjunto de casillas de la hoja electrónica una serie de números con determinada cadencia. Por supuesto, en estos casos es posible realizar su entrada «manual» a base de accionar teclas numéricas y de desplazamiento, pero si la cantidad de elementos es considerable, la labor puede resultar muy tediosa. Mediante el comando FILL es posible realizar la introducción automáticamente. Para ello vale con ejecutar el comando, indicar el rango de la hoja, y tres parámetros identificadores de la serie: el primer número, el último y la cadencia.

- *Comando DATA TABLE*

También este comando tiene como misión evitar al usuario una introducción larga y tediosa, aunque en este caso la comodidad se centrará en la evaluación de fórmulas.

Veamos un ejemplo. Suponga que para calcular el coste de cada uno de los productos almacenados en una tabla debemos evaluar la siguiente expresión: «TIEMPO DE PRODUCCION * PRECIO MANO DE OBRA + TIEMPO DE PRODUCCION * PRECIO CONSUMO ELECTRICO + TIEMPO DE PRODUCCION * COEFICIENTE BENEFICIO».

Desde luego, siempre podríamos introducir en tres columnas independientes cada uno de los sumandos, y en una cuarta se suma. Pero si el número de productos es considerable, habría que dedicar mucho tiempo a la introducción de las fórmulas. Mediante el comando DATA TABLE este tiempo se reducirá drásticamente: basta con utilizar el comando TABLE con las siguientes especificaciones:

1. CELDA DE ENTRADA: Con el número 1. Sólo en el caso de que se desee aumentar o disminuir el precio final se podría introducir un número superior o inferior a 1, respectivamente, que actuaría como coeficiente corrector del coste.

2. VALORES VARIABLES: Se especificaría como columna de valores aquella en que estuvieran almacenados los tiempos de producción para cada producto.

3. TABLA DE EVALUACION: Formada

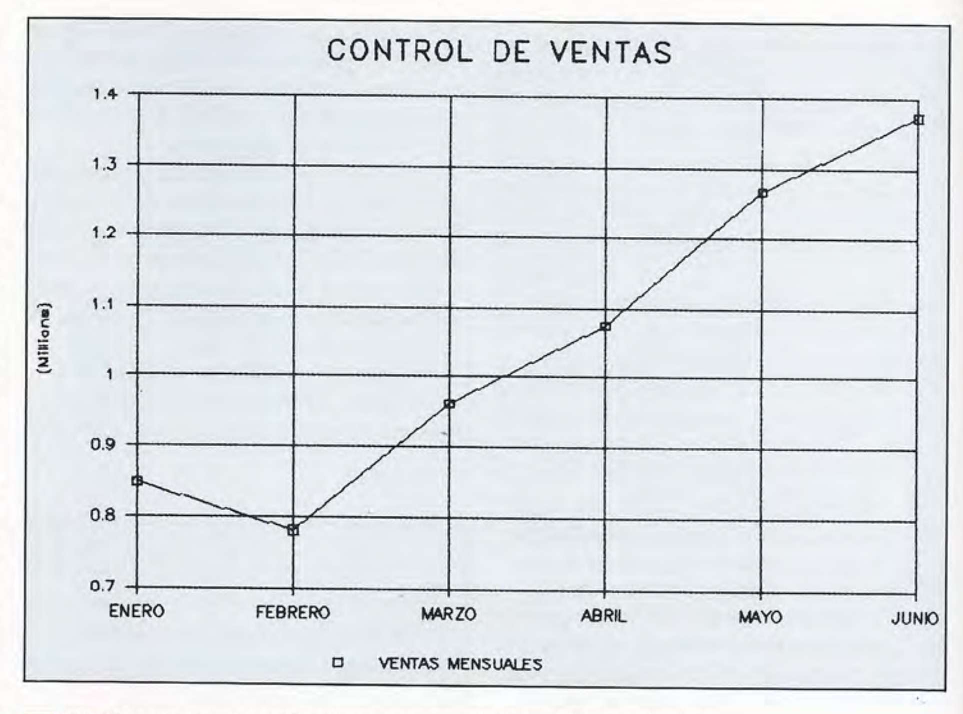


Gráfico de líneas confeccionado a partir de los datos incluidos en la hoja electrónica de «control de ventas».

Funciones estadísticas para el entorno de base de datos

A continuación se relacionan las funciones estadísticas que ofrece LOTUS 1-2-3 restringidas al entorno de base de datos. Es importante no confundir estas funciones con sus «hermanas», también estadísticas, aunque de carácter general. Para distinguir ambos grupos de funciones, basta con observar que las especializadas en el trabajo con estructuras de información comienzan todas ellas con la letra D.
Hay que considerar que las funciones estadísticas de tipo general actúan sobre una lista de celdas de la hoja electrónica, sin más, mientras que las que nos ocupan actúan sobre un determinado campo (c) de una base de datos (e) y exigiendo que se cumpla un criterio o condición (d).

Función	Descripción
@DAVG(e, d, c)	Calcula la media aritmética según los parámetros de entrada.
@DCOUNT(e, d, c)	Calcula el número de elementos según los parámetros de entrada.
@DMAX(e, d, c)	Calcula el número más alto según los parámetros de entrada.
@DMIN(e, d, c)	Calcula el número más bajo según los parámetros de entrada.
@DSTD(e, d, c)	Calcula la desviación típica estándar según los parámetros de entrada.
@DSUM(e, d, c)	Calcula el sumatorio según los parámetros de entrada.
@DVAR(e, d, c)	Calcula la varianza típica según los parámetros de entrada.

```
        A         B         C         D         E         F         G         H
1    ---------------------------------------------
2                  BASE DE DATOS :
3    ---------------------------------------------
4
5    NUMERO    NOMBRE    EDAD       SALARIO   PLUS
6
7           1 Juan          25   2500000    125000
8           2 Pedro         36   3000000    136000
9           3 Ana           42   3500000    142000
10          4 Maria         29   1750000    129000
11          5 Antonio       52   4000000    152000
12          6 Adolfo        36   1500000    136000
13
14
15   ---------------------------------------------
16             CRITERIO SELECCION :
17   ---------------------------------------------
18
19   NUMERO    NOMBRE    EDAD       SALARIO   PLUS
20                                0
17-Sep-86   06:28 PM
```

En la figura se observa una reproducción de la pantalla cuya zona superior está ocupada por la base de datos «personal», mientras que en la inferior aparece un criterio de selección aplicado sobre dicha base de datos.

por el rango donde se desean producir los distintos sumandos que darán lugar al costo final. Como cabecera de estas columnas se especifica la fórmula maestra de cálculo. En nuestro caso: «PRECIO MANO DE OBRA * <CELDA DE ENTRADA>» «PRECIO CONSUMO ELECTRICO *<CELDA DE ENTRADA>» «BENEFICIO * <CELDA DE ENTRADA>.

Sin más que especificar estos tres parámetros de entrada LOTUS 1-2-3 producirá como resultado el valor de los tres sumandos para todos los registros de la tabla.

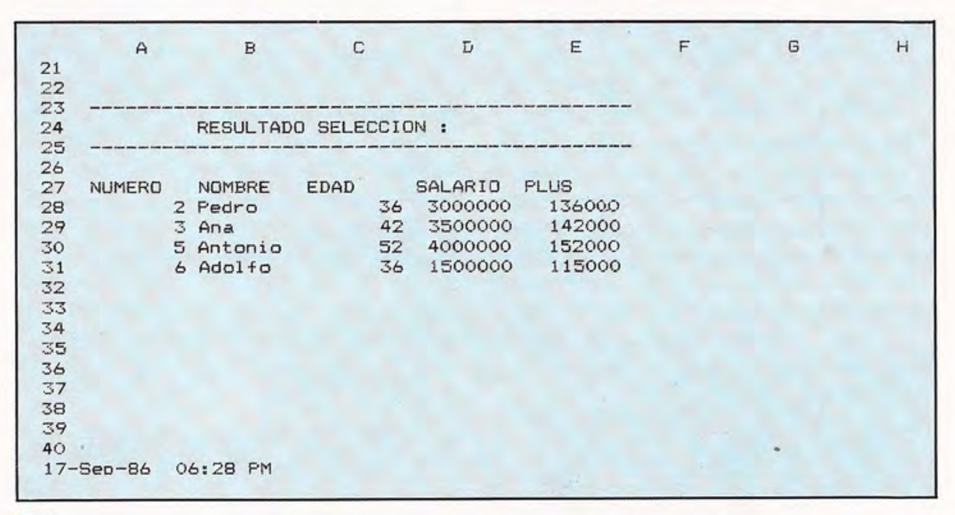
- *Comando DATA QUERY*

Al igual que otros programas de su categoría, LOTUS 1-2-3 ofrece la posibilidad de «interrogar» a la base de datos con objeto de que ésta nos muestre uno o más registros de los que contiene una tabla. El comando al efecto es QUERY. Según el tipo de búsqueda que se desee realizar, existen distintas posibilidades de ejecutar este comando; veamos algunas de las más usuales:

a) CRITERION: Permite seleccionar y listar en determinada posición de la hoja electrónica los registros de una tabla que verifiquen una condición determinada. Por ejemplo «localizar los registros de la tabla PRODUCTOS cuyo coste sea superior a 1.000 pts».

b) FIND: Sirve para localizar, uno por uno, los registros que verifican una condición determinada. La diferencia con el comando anterior estriba en que éste los muestra sobre la propia tabla, mientras que aquel los copiaba en otra zona de la hoja electrónica.

c) EXTRACT: Su misión consiste en producir resúmenes a partir de la información almacenada en una tabla de la



```
        A         B         C         D         E         F         G         H
21
22
23   ---------------------------------------------
24             RESULTADO SELECCION :
25   ---------------------------------------------
26
27   NUMERO    NOMBRE    EDAD       SALARIO   PLUS
28          2 Pedro         36   3000000    136000
29          3 Ana           42   3500000    142000
30          5 Antonio       52   4000000    152000
31          6 Adolfo        36   1500000    115000
32
33
34
35
36
37
38
39
40
17-Sep-86   06:28 PM
```

Pantalla con los resultados de aplicar el criterio reflejado en la figura anterior: esto es, una vez seleccionados los empleados de más de 30 años de la base de datos propuesta como ejemplo.

```
        G         H         I         J         K         L         M         N
1                     ------------------
2                     DISTRIBUCION SALAR
3                     ------------------
4
5                     SALARIO  CANTIDAD
6
7                      1000000        0
8                      2000000        2
9                      3000000        2
10                     4000000        2
11                     5000000        0
12                                    0
13
14
15
16
17
18
19
20
17-Sep-86   06:29 PM
```

Mediante el comando DATA DISTRIBUTION se puede calcular la distribución de ciertos valores en la base de datos de «personal». En la reproducción de pantalla se refleja la distribución salarial a intervalos de 1.000.000 de pesetas.

base de datos. Por ejemplo, copiar parte de las columnas de las tablas en otra zona de la hoja y sólo para los registros que cumplan cierta condición.

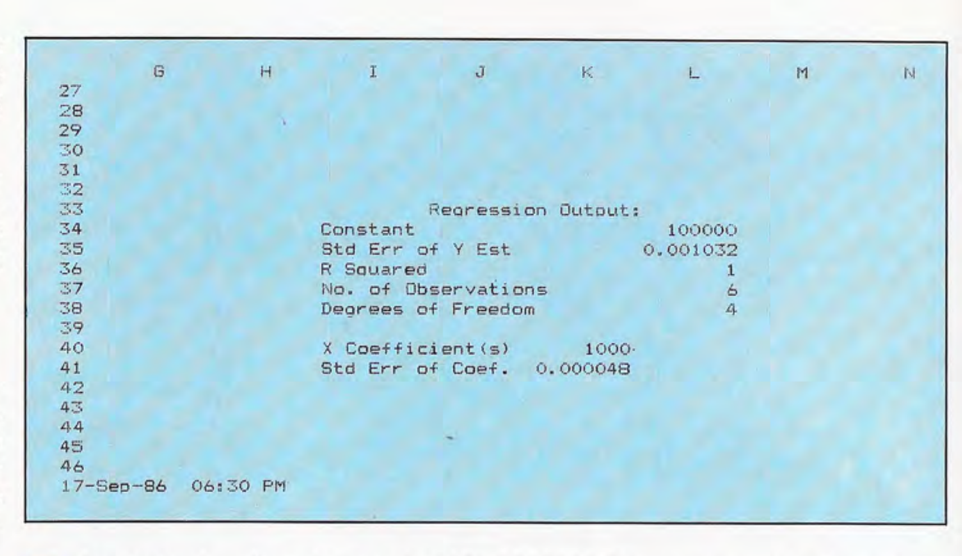
d) DELETE: Permite borrar los registros de una tabla que cumplan cierta condición. Por ejemplo «borrar todos los registros de la tabla PRODUCTOS cuyo costo sea inferior a 10 pts.».

- *Comando DATA DISTRIBUTION*

Permite obtener la distribución de frecuencias de los valores contenidos en un rango. Es decir, continuando con la tabla PRODUCTOS, nos permitiría, por ejemplo, determinar cuantos productos tienen un coste entre 0 y 500, 500 y 1.000, 1.000 y 1.500, etc.

- *Comando DATA MATRIX*

Se trata de un comando muy útil en el caso de trabajar con tablas numéricas. Permite realizar dos operaciones básicas: multiplicar dos matrices (dos tablas numéricas), o invertir una matriz.



```
         G        H        I        J        K        L        M        N
27
28
29
30
31
32
33                        Regression Output:
34                 Constant                            100000
35                 Std Err of Y Est                  0.001032
36                 R Squared                                1
37                 No. of Observations                      6
38                 Degrees of Freedom                       4
39
40                 X Coefficient(s)        1000
41                 Std Err of Coef.    0.000048
42
43
44
45
46
17-Sep-86   06:30 PM
```

Resultado de aplicar el comando DATA REGRESSION a la columna PLUS sobre la columna EDAD de la base de datos de «personal». Como se observa, el PLUS se ajusta perfectamente a 100.000 más EDAD × 1000.

Este comando puede resultar interesante para resolver diversos tipos de problemas, pero fundamentalmente sirve para la resolución de sistemas de ecuaciones.

- *Comando DATA REGRESSION*

El objeto de este comando consiste en producir, a partir de dos series de valores descritos (vectores X e Y), una expresión que permita deducir cualquier pareja de valores sin más que conocer uno de ellos. Dicho más formalmente, el comando REGRESSION pide como datos de entrada dos rangos de valores X e Y, y un rango de salida en el que almacenará automáticamente los siguientes valores: término independiente de la función, coeficiente de error, número de raíces, número de observaciones básicas, grados de libertad, coeficiente de la variable X, y coeficiente de error del coeficiente de X.

- *Comando DATA PARSE*

Mediante el comando PARSE se pueden formatear tablas, es decir: a partir de una única columna literal se pueden producir varias «troceándola» convenientemente.

Para concluir, es importante destacar que sobre la información almacenada en la base de datos no sólo podemos ejecutar los comandos y funciones específicas del entorno base de datos, sino que también es posible realizar cualquier otra operación convencional de LOTUS 1-2-3.



La popularidad de LOTUS 1-2-3 ha corrido paralela a la implantación en el mercado de los ordenadores personales compatibles con el estándar industrial sentado por la familia IBM-PC.

MacPaint

La sencillez del dibujo asistido por ordenador



esde los primeros días de la historia informática, en los cuales las habilidades gráficas del ordenador no pasaban más allá de los listados por impresora, obtenidos a golpe de caracteres, se ha recorrido un gran trecho en las representaciones gráficas por ordenador.

Las aplicaciones gráficas han tenido un desarrollo más lento que otras facetas del dominio informático (gestión, cálculo, etc.), debido a los propios requerimientos hardware (gran capacidad de almacenamiento y microprocesadores con alta velocidad de ejecución de instrucciones) no disponibles a unos costes razonables hasta hace bien pocos años. También ha influido en este retraso la orientación original de la informática hacia el campo de las ciencias matemáticas, factor que convirtió al ordenador en un «devorador» de números y ecuaciones.

El diseño asistido por el ordenador, CAD (Computer Aid Design), se ha puesto de moda en los últimos años, abarcando campos tan dispares como el cine, la automoción, arquitectura, aeronáutica... Descendiendo incluso hasta el campo de los microordenadores, dentro del cual no existe prácticamente ningún representante que no posea unas capacidades gráficas más que apreciables.

Dentro del citado campo destaca la aplicación gráfica MacPaint, destinada al ordenador Macintosh de la firma Apple Computer Inc, capaz de realizar gráficos espectaculares mediante una interface con el usuario clara y sencilla. Sus facultades permiten que el usuario no experto sea capaz de editar documentos gráficos, sin más que seleccionar iconos representativos de la acción a ejecutar o elegir comandos de los menús disponibles.

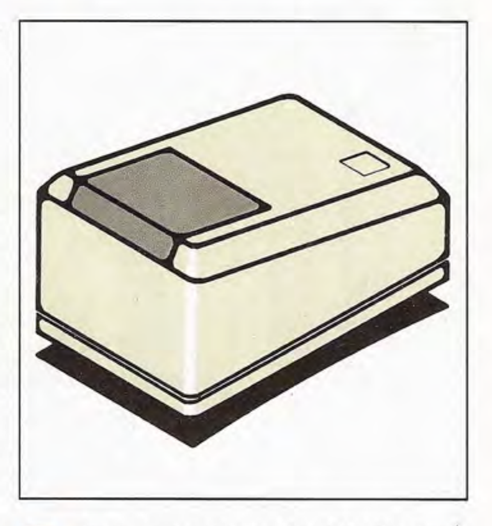
Como es lógico MacPaint aprovecha las utilidades del Macintosh, siendo su uso muy parecido al de otras aplicaciones desarrolladas para este microordenador. El ratón ejerce un papel muy relevante, minimizando la importancia del teclado cuya función deja de ser tan primordial como en otros equipos, para pasar a convertirse en un instrumento de ayuda para la introducción de textos y para la ejecución rápida de ciertos tipos de comandos.

Acceso a MacPaint

La activación del programa MacPaint se produce de la forma habitual en el Macintosh: insertando en la unidad al efecto el disco que contiene el programa y eligiendo el comando «Abrir» del menú Archivo (o con una doble pulsación sobre el ratón). De esta forma se accede a todas las aplicaciones contenidas en el disquete. La selección, con la ayuda del ratón, del icono representativo del MacPaint, junto con la repetición del comando «Abrir», muestra la ventana de trabajo.

Con la ventana abierta se accede a la unidad de trabajo del MacPaint: el documento. Un documento equivale a una hoja de papel de 20 por 25 centímetros, pudiéndose acomodar dentro de estos límites zonas gráficas y zonas de texto sin ningún tipo de restricción en la mezcla de unas con otras.

La ventana está dividida en varios dominios:



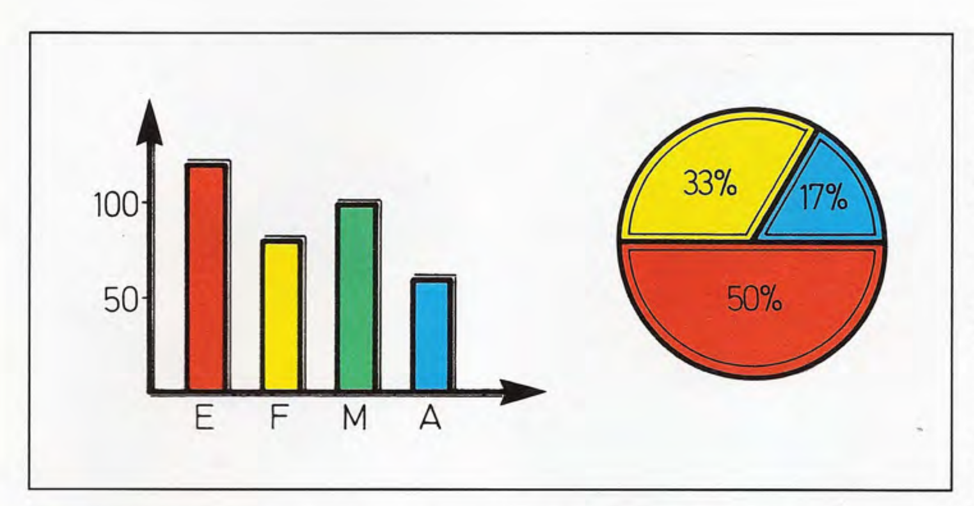
En la aplicación gráfica MacPaint, el ratón sustituye con ventaja al pincel en múltiples aspectos.

— Lista de herramientas disponibles para dibujar, añadir texto, recorrer el documento y seleccionar elementos del documento. Esta ocupa una tabla de dos columnas localizada en el margen izquierdo de la pantalla.

— Anchos de línea y borde disponi-



El Apple Macintosh, completado con las aplicaciones básicas MacWrite y MacPaint (entregadas por el fabricante con el equipo base), constituye una herramienta de gran eficacia y facilidad de uso para el usuario final.



Los clásicos diagramas de gestión también son fácilmente generables con la ayuda de MacPaint. Es posible incluso crear documentos mezclando gráficos y texto en cualquier medida.

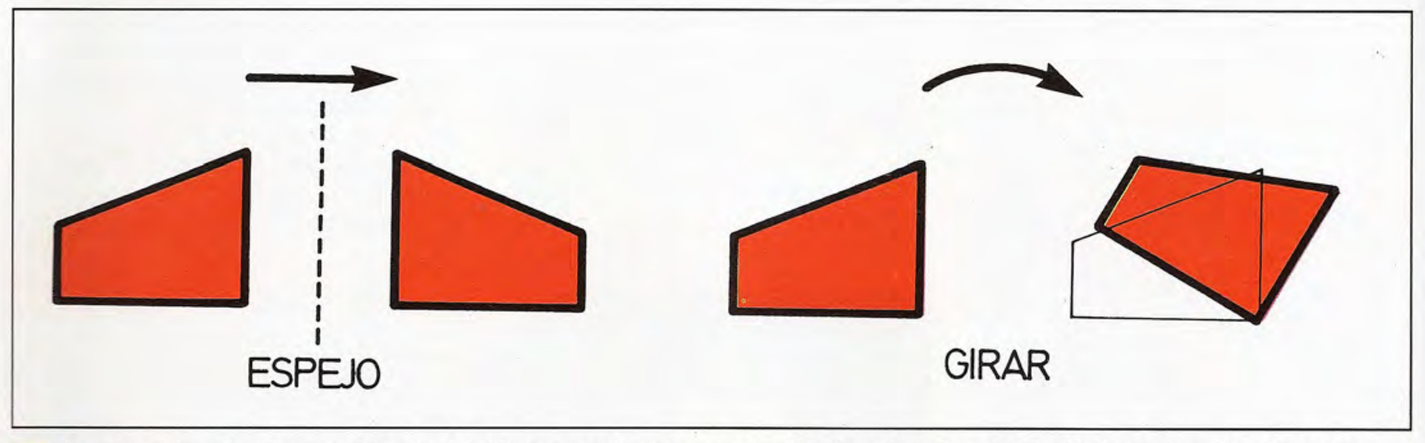
ble para la confección de dibujos, localizados en la esquina inferior izquierda de la ventana.

— La banda inferior de la ventana está ocupada por los diseños o tramas utilizables para rellenar contornos cerrados.

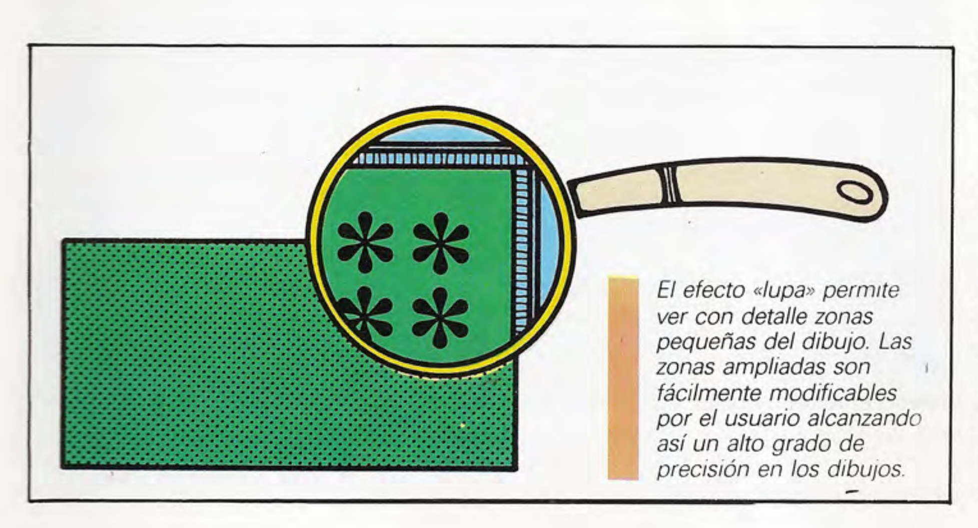
— En la franja superior de la pantalla se localizan los menús «desplegables» (pulldown) sobre los que se elegirán los comandos; bajo ellos está la barra de título y el cuadro de cierre del documento.

— Finalmente, ocupando la mayor parte de la pantalla está la ventana de dibujo, la cual muestra un tercio del documento.

Desde el momento en el que la ventana del dibujo está activa, la confección de un gráfico sobre el documento seleccionado se limita a la activación de las



La actuación sobre la zona deseada del dibujo se realiza una vez que ésta ha sido seleccionada. Al efecto, la aplicación cuenta con una gran variedad de utilidades para ayudar a la transformación de gráficos.



El efecto «lupa» permite ver con detalle zonas pequeñas del dibujo. Las zonas ampliadas son fácilmente modificables por el usuario alcanzando así un alto grado de precisión en los dibujos.

herramientas adecuadas, y al empleo de los comandos contenidos en los distintos menús.

Las herramientas de trabajo

Al igual que un pintor usa su pincel, paleta, pinturas, etc., el usuario de MacPaint dispone de una colección de herramientas con las que plasmar su arte; ya sea en un dibujo artístico, un gráfico de gestión, o en las más variadas composiciones.

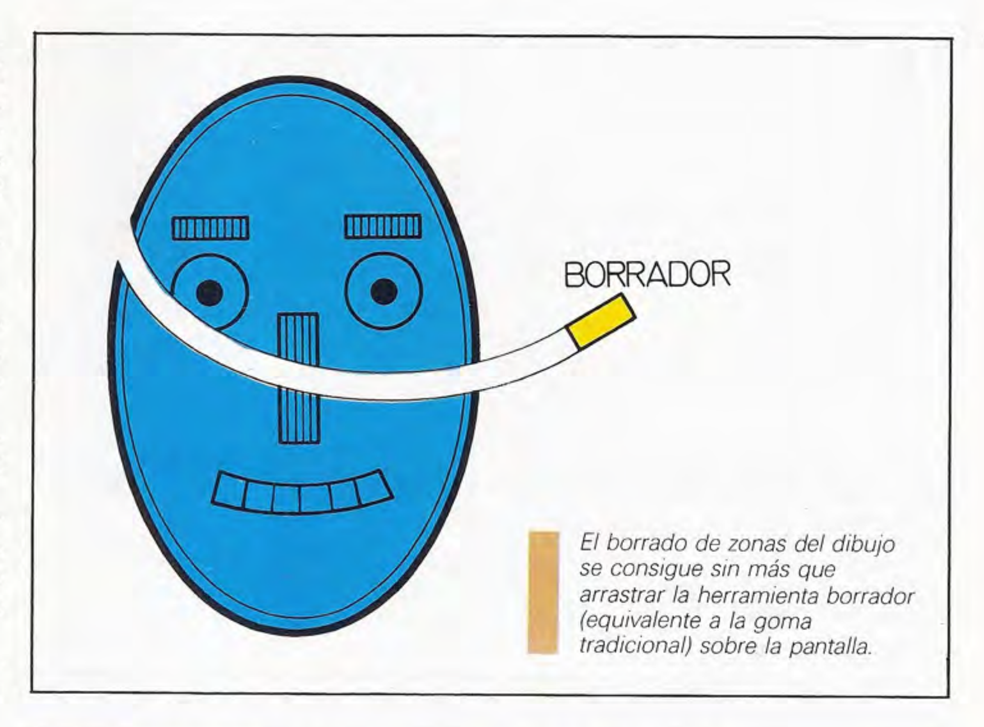
Las herramientas se seleccionan al llevar hasta ellas el puntero que gobier-

na el ratón, apretando y soltando rápidamente el botón de éste cuando el puntero señale la herramienta deseada. La activación de una herramienta queda reflejada al invertirse su color y el de fondo, resultando así fácil distinguir la herramienta en uso.

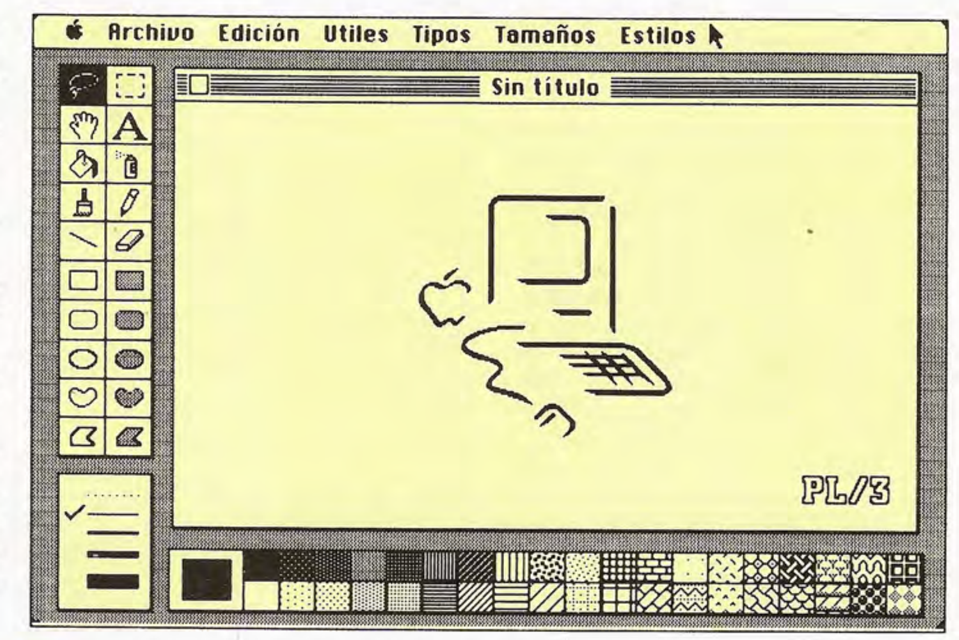
Los efectos de los diversos útiles disponibles son los siguientes:

— Selección de una zona del dibujo para actuar posteriormente sobre ella. De este modo se puede corregir o modificar parte del dibujo.
— Arrastre del dibujo fuera de la ventana para poder acceder a la totalidad del documento.
— Introducción de texto en cualquier zona del dibujo, disponiendo para ello de todas las posibilidades que ofrecen los menús de tipos, tamaños y estilos de letra.
— Rellenado automático de un contorno cerrado con la trama que elija el usuario.
— Pintando con «aerosol» (difuminado) con el patrón de trama seleccionado.
— Trazado de líneas a mano alzada con el tipo de trazo activo.
— Superposición sobre un fondo de una línea de color inverso a éste.
— Trazado de líneas rectas.
— Borrado parcial o total del contenido del documento.
— Dibujo de rectángulos, óvalos y polígonos huecos, o bien rellenos, con el diseño actual.
— Trazado de contornos sin forma geométrica definida, ya sean huecos o rellenos.

La utilización de esta surtida caja de herramientas posibilita la edición de documentos con un contenido gráfico que por otros métodos hubiera consumido una enorme cantidad de recursos, tanto humanos como de ordenador.



El borrado de zonas del dibujo se consigue sin más que arrastrar la herramienta borrador (equivalente a la goma tradicional) sobre la pantalla.



En la pantalla de trabajo del MacPaint se encuentran reunidas todas las herramientas, diseños de trama y menús de comandos necesarios para la creación de gráficos.

Definición del entorno

Las operaciones que llevan a cabo las herramientas se realizan normalmente sobre ciertos valores predefinidos del grosor del trazo de las líneas y bordes, así como del patrón de trama o tipo de relleno a aplicar a los contornos cerrados.

Los trazos de las líneas y bordes van desde un fino punteado hasta un grosor apreciable.

La utilización de distintas tramas permite crear elementos tan dispares como una tela floreada y una pared de ladrillos, sin más que rellenar la superficie deseada con el fondo elegido. Están disponibles un total de 38 diseños con los que es posible imitar la apariencia de casi cualquier tipo de superficie. En el caso improbable de no poseer el patrón idóneo, siempre cabe la posibilidad de editar un nuevo tipo de diseño en sustitución de uno de los existentes.

La selección de cualquier tipo de trazo o diseño de trama puede efectuarse en todo momento, escogiendo uno de los que aparecen en el recuadro inferior izquierdo o en la franja inferior de pantalla, respectivamente. Desde luego, cabe la posibilidad de mezclar en un mismo dibujo varios tipos de trazos y diseños de trama.

Los menús de la aplicación

No todas las acciones que se realizan sobre un documento son realizables con el surtido de herramientas, por lo que es necesario disponer de una serie de comandos agrupados en menús para llevar a cabo ciertas tareas. Los menús disponibles pueden clasificarse en cuatro grandes grupos:

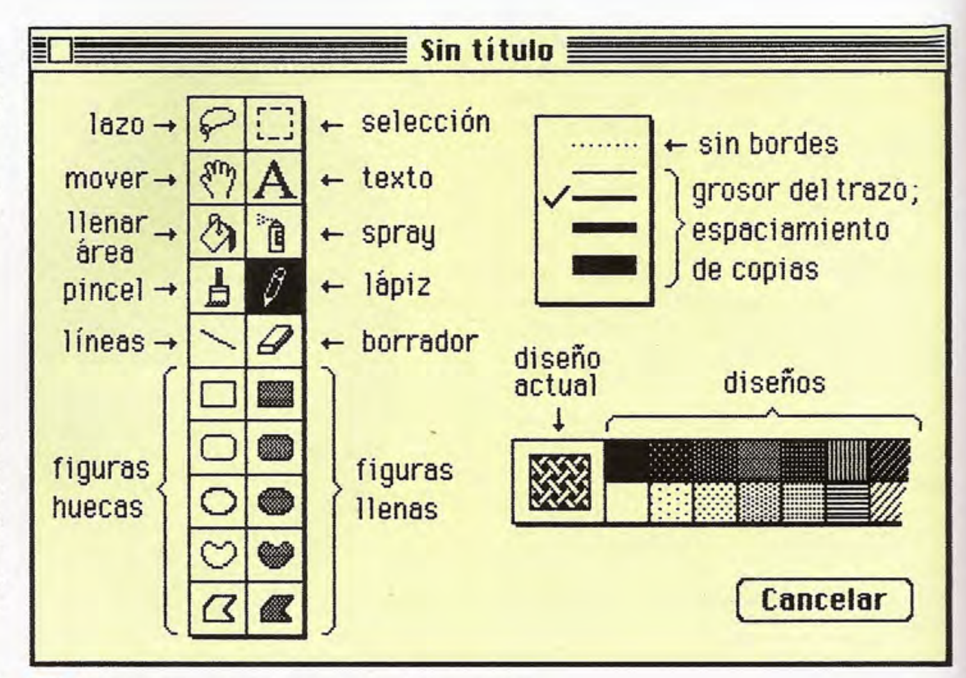
— Menús que definen la forma y disposición del texto; entre éstos se encuentran los menús de tipos, tamaños y estilos, capaces de proporcionar a los textos una gran variedad de formas y tamaños.

— Menú de acceso a documentos. La apertura de documentos para su creación o modificación, así como su cierre y posterior salvagurda en disco quedan cubiertos con el menú archivo.

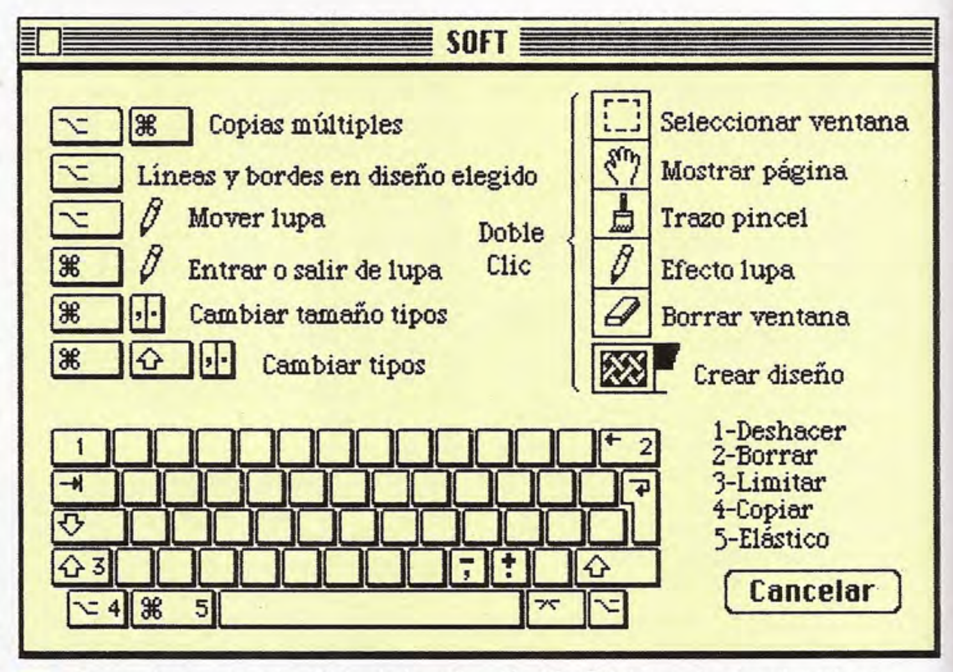
— Menú de edición; sirve para modificar parte de un documento, disponiendo de las utilidades clásicas (cortar, copiar, pegar, borrar, etc.) así como de comandos destinados a girar y voltear las zonas seleccionadas previamente con las herramientas existentes al efecto.

— Menú de útiles. Está compuesto por una serie de comandos destinados a facilitar el diseño y manejo de los gráficos y textos contenidos en un documento. Entre estos comandos cabe destacar el de acceso a una colección de posibles trazos para el pincel, más amplia que la comentada anteriormente; la obtención de imágenes especulares de un elemento de dibujo; efecto «Zoom» para ampliar zonas de dibujo; visualización de la página completa del documento; impresión, etc.

En resumen cabe mencionar que el sistema operativo del Apple Macintosh, al igual que sus aplicaciones, tiene una indudable ventaja: la disponibilidad de una interface con el usuario capaz de simplificar el proceso de comunicación del binomio hombre-máquina; con ello el usuario sólo debe concentrarse en hacer el trabajo, en lugar de en cómo hacerlo. Por otra parte, la propia filosofía del Macintosh hace que el microprocesador deba realizar un ingente trabajo para hacer más cómoda la actividad del usuario, resultando su operación algo más lenta que la característica de otros microordenadores basados en el mismo microprocesador.



Pantalla de ayuda relativa a las herramientas de dibujo que brinda MacPaint.



La propia ventana de dibujo de la aplicación MacPaint muestra la colección de herramientas y comandos que están a disposición del usuario.

MacWrite

El procesador de textos del Apple Macintosh

En capítulos precedentes se ha redundado en lo novedoso del método con que trata la información el microordenador Macintosh de la firma Apple Computer (emulación de escritorio, trabajo con iconos, utilización de menús, uso del ratón o «mouse», etc.), y en su gran adecuación para trabajos de oficina. En este capítulo se analizará una de las aplicaciones más características: el procesador de texto MacWrite, que junto al programa para la creación de dibujos MacPaint (comentado en el anterior capítulo), se entregan con el equipo.

El uso combinado de las dos aplicaciones permite confeccionar documentos de una calidad extraordinaria; documentos en los que en todo momento es posible combinar texto con gráficos.

Activando MacWrite

La aplicación MacWrite se activa al abrir mediante el ratón y con el apoyo del Finder (cabe recordar que el Finder es el encargado de activar (abrir) y desactivar (cerrar) aplicaciones y documentos, además de gestionar el acceso a disco) el icono que representa a dicho procesador de textos. Desde luego, en ese instante debe estar insertado el disco que lo contiene. Transcurridos algunos segundos, el usuario estará ya en disposición de realizar todas las tareas propias de la edición de texto, creando un documento nuevo o modificando un documento ya existente. Cuando se desee terminar la sesión, se guardará en el disco el documento editado, en el caso de que se desee su conservación, y se desactivarán (cerrarán) todas las ventanas que se activaron para acceder al MacWrite.

Características

Al abrir un documento con el MacWrite aparece en la pantalla una ventana con sus elementos característicos: cuadro de cierre, título, barras de desplazamiento e icono para el control del tamaño de la ventana, etc. En la ventana aparecerá también una regla que será de gran utilidad para fijar el formato del documento, como ya se explicará más adelante.

Los elementos de control que brinda el MacWrite son numerosos y diversificados, aunque todos ellos cómodamente seleccionables a través de menús de «persiana» (desplegables) o de botones accionables con una simple pulsación.

La potencia de edición del MacWrite y su comodidad de uso tienen difícil parangón entre los tradicionales procesadores de textos que existen en el mercado.

A continuación se describen los elementos básicos de trabajo con el MacWrite.

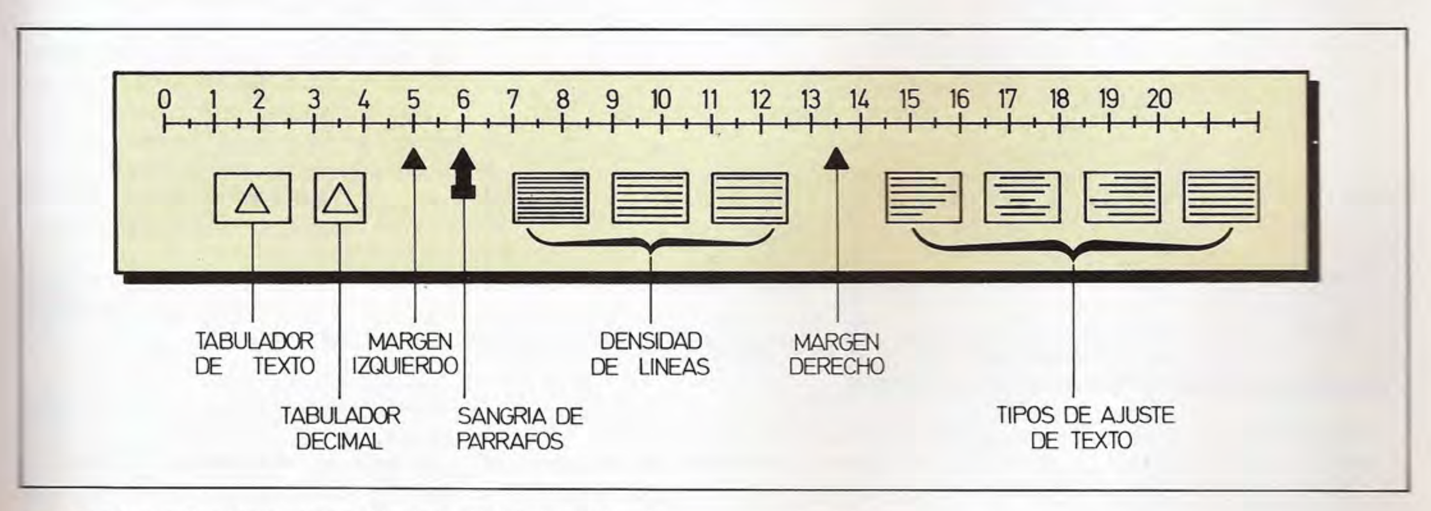
Teclas fundamentales

El teclado del Macintosh dispone de las teclas usuales de una máquina de escribir, colocadas en distribución de tipo QWERTY. Existen además otras teclas menos convencionales que son utilizadas como elementos de ayuda para la edición de documentos. Estas teclas son:

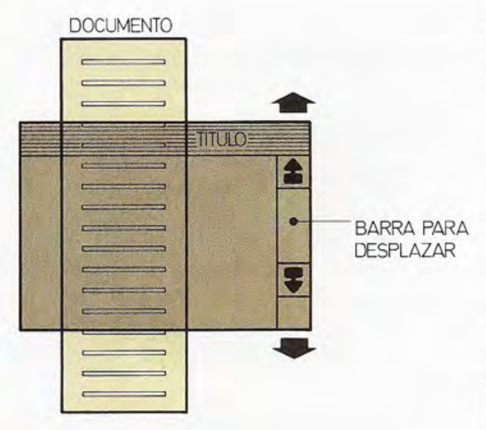
— Tecla Comando: ejecuta un comando de un menú cuando se la presiona junto con otra tecla. Por ejemplo, al accionar las teclas comando y R se obtiene un texto subrayado.
— Tecla Retroceso: retrocede para borrar caracteres.
— Tecla Entrar: confirma o da por terminada una entrada o comando.
— Tecla Opción: se utiliza para dar una interpretación alterna a otra tecla accionada. Sirve, por ejemplo, para la escritura de caracteres especiales.
— Tecla Retorno: hace que el punto de inserción de texto se mueva al principio de la línea siguiente.
— Tecla Tabulador: mueve el punto de inserción hasta el tabulador más próximo.

Párrafos

Un párrafo es considerado por el MacWrite como un conjunto de texto



Con los indicadores contenidos en la regla se puede definir cómodamente el formato del texto a editar.



La barra situada en el margen izquierdo de la pantalla de edición, sirve para desplazar la ventana de trabajo a lo largo del documento que por su excesivo número de líneas no es visualizable en su totalidad.

que esté situado entre cualquiera de los siguientes elementos:

— Acciones sobre la tecla retorno.
— Reglas.
— Imágenes.
— Divisiones de página.
— Principio o final de documento.

Este concepto difiere bastante del que se aplica en la escritura de un documento con una máquina de escribir, en donde los párrafos vienen definidos por los puntos y aparte. Así pues, la utilización de la tecla Retorno ha de hacerse cuidadosamente, ya que además de tener una función equivalente al salto de carro de la máquina de escribir, determina el fin de un párrafo.

COMANDO
RETROCESO
ENTRAR
OPCION
RETORNO
TABULADOR

En el teclado del Macintosh existen varias teclas especiales utilizadas para ejecutar comandos y tareas de edición.

/NO HAY MAS ORO QUE EL QUE RELUCE	Pulsar boton del raton
/NO HAY MAS/ORO QUE EL QUE RELUCE	Mover puntero
NO HAY MAS/ORO QUE EL QUE RELUCF	Parar y soltar boton del raton

La selección del texto sobre el que se van a efectuar tareas de edición se realiza sin más que arrastrar el puntero sobre el texto a seleccionar.

Páginas

Equivalen a una página de papel normal en la cual se escribe el texto de un documento. El tamaño se regula con el comando Ajustar del menú de archivo. Cada página puede incluir un encabezamiento y un pie de página; ambos pueden contener texto, imágenes, números de páginas, la fecha o la hora. Estos dos elementos determinan el número de líneas disponibles para la edición.

Reglas

La forma de definir el formato del texto hace uso de un método un tanto curioso: el empleo de reglas.

Para el MacWrite, una regla es un elemento que contiene una escala numerada de 0 a 25,5 (indicativo del ancho en cm. de una página estándar en USA), así como varios símbolos que sirven para definir la siguientes características:

— Sangrado del párrafo o columna en la cual se empieza un párrafo.
— Marcador de margen izquierdo (mínimo 3 cm.).
— Marcador de margen derecho (máximo 20,5 cm.).
— Tabuladores de texto: columnas a las que se llega pulsando la tecla tabulador.
— Tabuladores decimales: indica las columnas en las que se sitúa el punto decimal para listas de números.
— Espaciado de líneas: espaciado sencillo, espacio y medio y doble espacio.
— Ajuste de líneas: ajuste a la derecha, a la izquierda, centrado y ajuste derecha e izquierda (justificado).

La situación de los tabuladores y los marcadores de márgenes sobre la regla se varía arrastrando sus símbolos sobre la regla hasta el lugar adecuado, mientras que el espaciado y el ajuste de líneas se produce activando el cuadro o botón correspondiente.

El formato definido por una regla afecta a todo el texto que esté debajo de ella, siendo necesario insertar otras reglas si hubiera que tener varios formatos en un mismo documento.

La utilización de las reglas se parece tanto a los pasos necesarios a realizar en una máquina de escribir, que cualquier persona familiarizada con la escritura de documentos es capaz de ajustar formatos sin ninguna dificultad.

Edición de texto

El punto de inserción de texto viene determinado por una barra vertical parpadeante. Al ir escribiendo, este punto de inserción se desplaza hacia la derecha según el flujo de escritura. Es posible variar su posición con la tecla de retroceso, con la tecla de retorno o bien con el ratón, arrastrando dicho punto hasta la posición deseada.

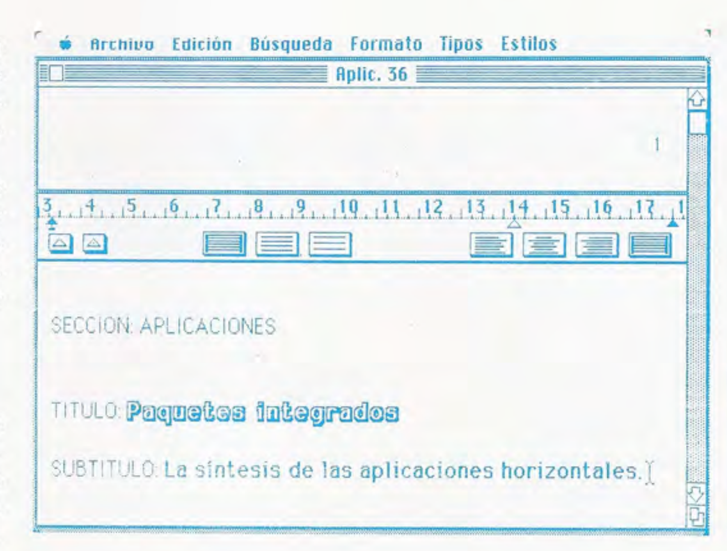
La corrección se realiza seleccionando el texto a corregir sin más que pasar por encima del mismo el puntero bajo el control del ratón, y manteniendo el botón pulsado hasta que se desee finalizar la selección. Acto seguido se puede utilizar los comandos de cortar, pegar y copiar del menú de Edición.

En el caso de que alguna acción durante el proceso de edición no haya resultado satisfactoria, siempre se está a tiempo de volver atrás con objeto de anularla. Este efecto se consigue con el comando Deshacer Escritura, localizado en el menú de Archivo.

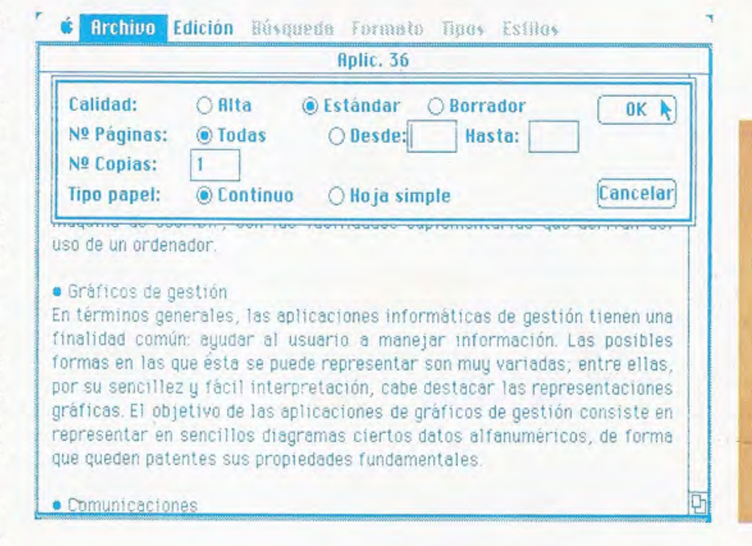
Cuando se haya finalizado el documento se seleccionará el comando Guardar del menú de Archivo, el cual grabará el documento en el disco. Es una buena práctica realizar esta operación a intervalos no muy superiores a 15 minutos, ya que de esta forma no se perderá un excesivo tiempo de trabajo ante cualquier eventualidad, tal como un corte accidental de la corriente.

Menús de MacWrite

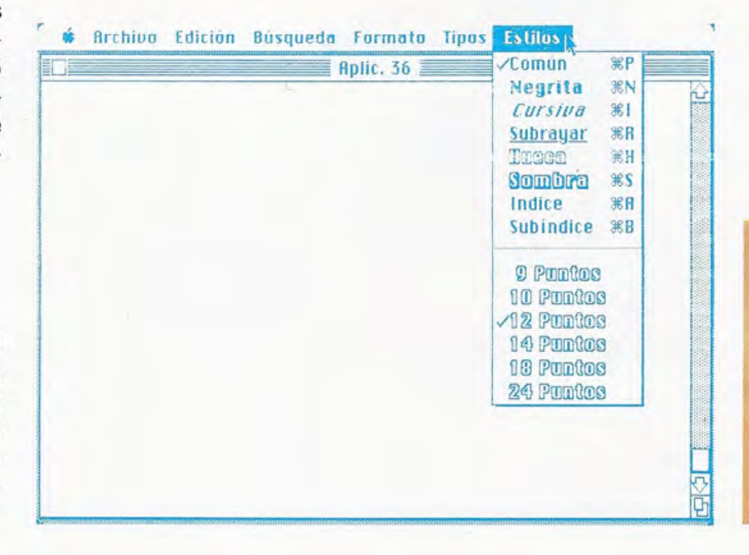
Al igual que ocurría en el caso del Finder, tratado en el capítulo anterior, la ejecución de comandos y la elección de tipos y estilos de letra se realiza con menús desplegables cuyos títulos aparecen sobre la zona superior de la ventana de edición.



Aspecto de la pantalla de trabajo correspondiente al procesador de textos MacWrite.



La elección de alguna de las opciones conduce a cuadros de diálogo, en los que hay que rellenar los rectángulos con texto y activar los botones adecuados para acomodar la selección a nuestras necesidades.



Los diversos tipos y estilos de letras pueden cambiarse fácilmente sin más que elegirlos en el menú correspondiente.

Al seleccionar cualquiera de los menús aparece una lista de opciones que pueden ser activadas para llevar a cabo la acción requerida. La elección de algunas de estas opciones o comandos ocasiona la aparición de un cuadro de diálogo, con espacios reservados para introducir información, elegir alternativas, etc. En estos casos, después de cumplimentar el cuadro de diálogo se puede confirmar la ejecución del comando llevando el puntero hacia el recuadro etiquetado con OK y apretando el botón del ratón o, más simplemente, presionando la tecla Entrar. Si no se desea continuar con el comando siempre se puede volver atrás activando el recuadro «Cancelar».

Los comandos incompatibles con el estado actual de edición aparecen con un tono grisáceo atenuado (distinto del color negro habitual). Ello indica que su uso está restringido en ese instante.

Los menús disponibles en la aplicación MacWrite son los siguientes:

Menús de MacWrite

	Menú Apple	
Apuntador Calculadora Puzzle	Reloj alarma Teclado	Bloc de notas Panel de control
	Menú Archivo	
• Nuevo:	Abre un documento nuevo y sin título.	
• Abrir...:	Abre un documento ya existente en el disco.	
• Cerrar:	Cierra la ventana activa.	
• Guardar:	Copia el documento actual al disco.	
• Guardar como...:	Copia el documento actual al disco con el nombre indicado.	
• Ajustar página:	Especifica el tamaño del papel.	
• Imprimir...:	Obtiene copia impresa del documento indicado.	
• Salir:	Se sale del MacWrite y se vuelve al Finder.	
	Menú Edición	
• Deshacer escritura:	Anula los efectos del comando anterior.	
• Cortar:	Elimina textos, reglas o divisiones de página, colocándolos en el portapapeles.	
• Copiar:	Copia textos, reglas o divisiones de página en el portapapeles.	
• Pegar:	Inserta el contenido del portapapeles en la posición que señale el puntero.	
• Mostrar portapapeles:	Visualiza el contenido del portapapeles.	
	Menú Búsqueda	
• Buscar...:	Localiza en el documento el texto indicado.	
• Cambiar...:	Cambia en el documento el texto indicado.	
	Menú Formato	
• Insertar regla:	Coloca una regla en el punto de inserción.	
• Mostrar reglas:	Vuelve visibles las reglas.	
• Esconder reglas:	Permite visualizar las reglas.	
• Abrir encabezado:	Abre la ventana de encabezado.	
• Abrir pie:	Abre la ventana de pie de página.	
• Mostrar encabezados:	Visualiza el encabezado.	
• Mostrar pies:	Visualiza el pie de página.	
• Determinar n.º página:	Fija el número de página inicial.	
• División de página:	Indica el comienzo de página.	
• Portada:	Marca una página como portada.	
	Menú Tipos	
Venice Athens Monaco	New York Chicago Toronto	London Geneva ...
	Menú Estilos	
Común Subrayar Indice	Negrita Hueca Subíndice	Cursiva Sombra
9, 10, 12, 14, 18 y 24 puntos por carácter		

Menú Apple:

Contiene los accesorios de escritorio característicos del Finder.

Menú Archivo:

Sirve para abrir y cerrar documentos, crear nuevos documentos, guardar documentos en disco, imprimir, etc. En suma, gestiona el almacenamiento y el acceso a los documentos.

Menú de Edición:

Se utiliza en las operaciones de cortar, copiar y pegar textos o gráficos en un documento, además de permitir el acceso al Portapapeles.

Menú de Búsqueda:

Permite búsquedas y cambios de texto genéricos a través de todo el documento.

Menú de Formato:

Controla el formato utilizado en la edición. Desde el menú se accede a las reglas de formato, encabezado y pie de página, paginación, etc.

Menú de Tipos:

Selecciona los diversos tipos de letra existentes en el archivo de «fuentes», tipos que el usuario puede utilizar en sus documentos.

Menú de Estilos:

Permite seleccionar el estilo (común, negra, cursiva, subrayado...) y tamaño de los caracteres.

MICROSOFT CHART

Un paquete para gráficos de gestión

La compañía americana MICROSOFT es la fuente de diversos programas de aplicación estandarizados, entre los que cabe destacar el procesador de textos WORD, la hoja electrónica MULTIPLAN y el paquete para gráficos de gestión MICROSOFT CHART.

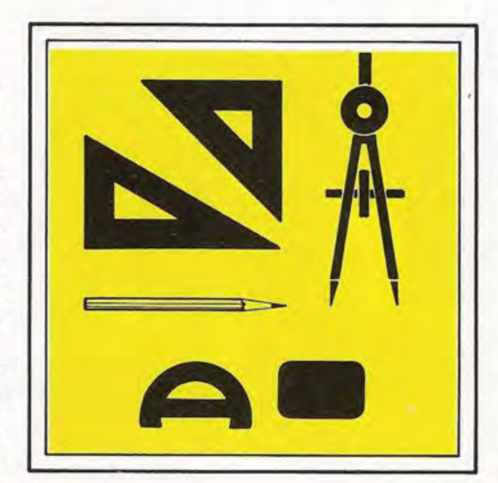
El paquete gráfico de MICROSOFT puede utilizarse de forma coordinada con otras aplicaciones de la misma compañía; así, por ejemplo, se pueden introducir los datos mediante la hoja electrónica MULTIPLAN y, a continuación, sin necesidad de realizar ningún proceso adicional, utilizar esos mismos datos para obtener representaciones gráficas. No obstante, también puede utilizarse el programa MICROSOFT CHART de forma autónoma, realizando la entrada de datos dentro de su entorno.

Esta aplicación gráfica está disponible en distintas versiones, adecuadas para trabajar con los principales sistemas operativos: CP/M, MS/DOS, APPLE-DOS, APPLE MACINTOSH... Ello significa que el paquete de MICROSOFT CHART puede ser explotado en prácticamente cualquier ordenador personal.

«Filosofía» del MICROSOFT CHART

Como se mencionó en el capítulo de introducción al software gráfico, los paquetes gráficos de gestión tienen como principal objetivo proyectar un conjunto de datos numéricos (alfabéticos sólo en algunos casos muy determinados) en un diagrama que ofrezca una visión más fácilmente interpretable. El MICROSOFT CHART no es una excepción.

Su metodología de trabajo resulta muy sencilla y eficiente. En primer lugar, admite pares de valores (por defecto toman como nombre X e Y) que pueden representar cualquier fenómeno. En este punto hay que señalar que la terminología MICROSOFT utiliza como descripción Categoría y Valor (Category y Value) para X e Y respectivamente. Después de haber introducido los datos, el usuario puede elegir entre varias alternativas de representación gráfica (barras, líneas, tartas...) para que, de forma automática, aparezca en la pantalla el diagrama correspondiente. En algunos casos está permitido incluso superponer dos tipos de diagramas; por ejemplo, los mismos datos se pueden representar en un diagrama de barras y «encima» de las barras en forma de líneas.





Los tradicionales útiles para la elaboración de gráficos tienden a convertirse en obsoletos ante el constante empuje de las aplicaciones gráficas para ordenador.

Además de esta propiedad, que se puede considerar de forma global para todos los programas gráficos de gestión, MICROSOFT CHART también permite una cómoda edición de datos. Al efecto posee una serie de formatos estandarizados para fechas, porcentajes, centrados, etc., que pueden ser sustituidos por formatos propios del usuario. Otra de sus posibilidades de gran interés es la de facilitar la inclusión de leyendas dentro del gráfico.

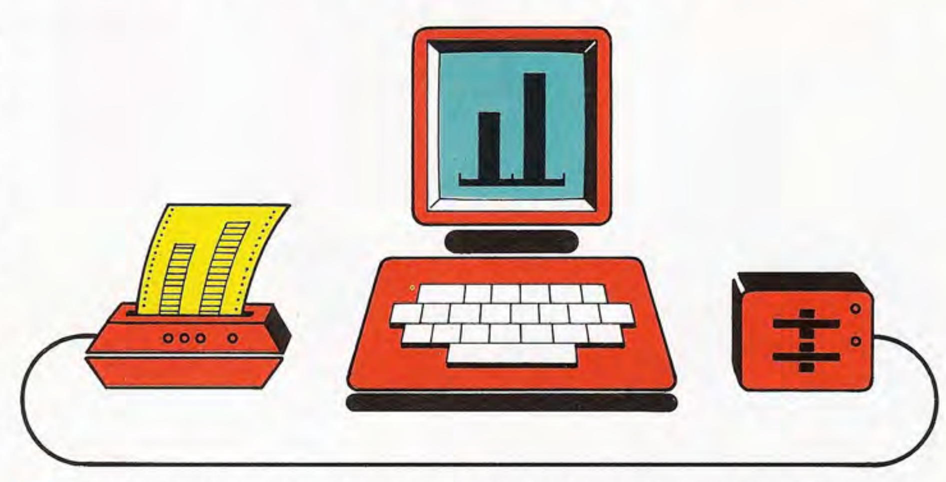
Los próximos apartados se encargarán de describir cada una de estas posibilidades que, en el fondo, constituyen los únicos factores que permiten diferenciar entre sí a los distintos programas gráficos existentes en el mercado.

Características del MICROSOFT CHART

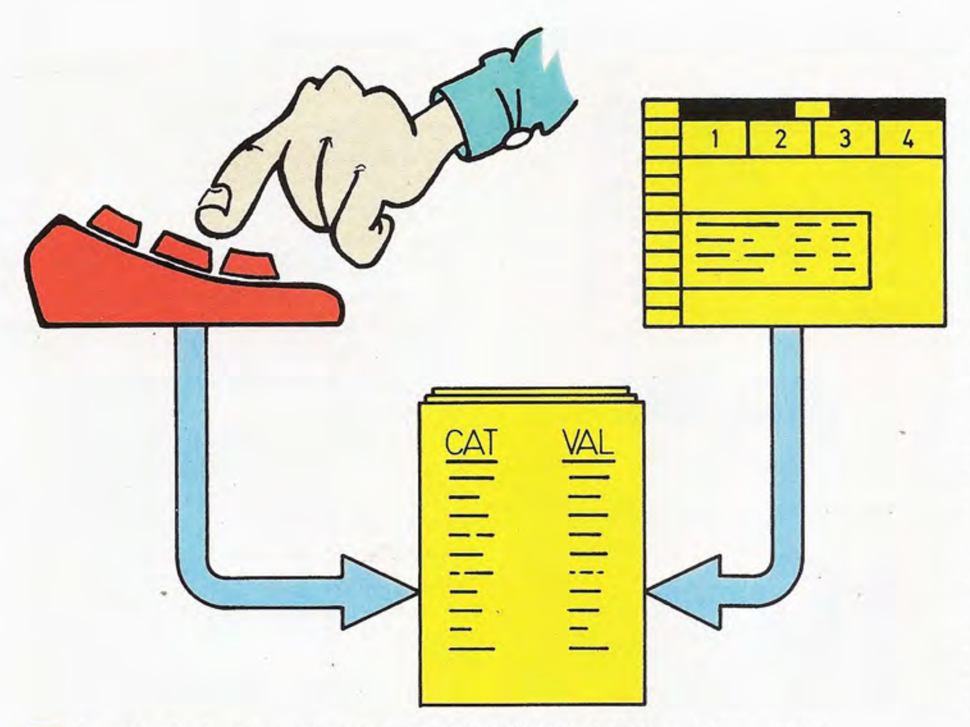
Para iniciar una sesión de trabajo con esta aplicación hay que poner en práctica los tres pasos tradicionales para arrancar cualquier programa:

1. Conectar el ordenador e inicializarlo con el sistema operativo.
2. Introducir el disco que contiene el programa en la correspondiente unidad.
3. Activar la aplicación cargando el programa en la memoria principal.

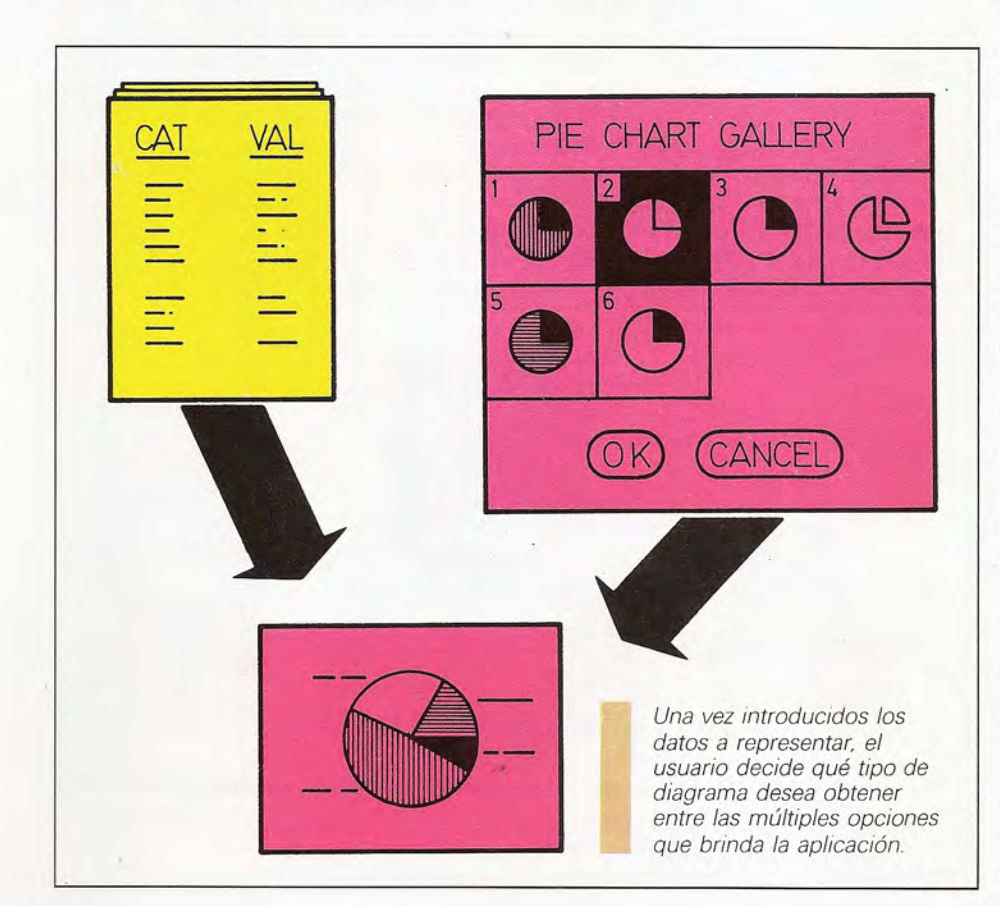
Tras estos pasos rutinarios, aparecerá en la pantalla el menú principal del



Hoy en día, con un pequeño ordenador personal y un paquete para confeccionar gráficos de gestión, queda resuelta cualquier necesidad de esta índole con rapidez, comodidad y perfección en los resultados.



La entrada de datos a la aplicación MICROSOFT CHART puede realizarse manualmente, o bien trasladando bloques de datos elaborados por otras aplicaciones como, por ejemplo, la hoja electrónica MULTIPLAN.



Una vez introducidos los datos a representar, el usuario decide qué tipo de diagrama desea obtener entre las múltiples opciones que brinda la aplicación.

programa. En el mismo figuran seis opciones entre las que el usuario puede elegir:

1. Comandos generales del sistema operativo.
2. FILE: opción adecuada para el almacenamiento de información en disco y, en general, para realizar las operaciones de control de la memoria auxiliar.
3. EDIT: su misión es realizar las típicas labores de un editor; sirve para incluir datos y comentarios en las etiquetas de los diagramas.
4. DATA: si se elige esta opción, el programa permitirá la creación y/o modificación de los datos que se utilizan para producir los gráficos.
5. GALLERY: cuando el usuario tiene introducidos los datos, debe elegir el tipo de diagrama en el que desea que aparezca la representación. La opción GALLERY sirve precisamente para ello, ofreciendo una serie de formatos gráficos entre los que el usuario puede elegir.
6. CHART: se puede utilizar para producir la representación completa del gráfico.
7. FORMAT: adecuada para resolver todos los problemas de formateo del gráfico.

Dependiendo de la opción seleccionada por el usuario, el programa mostrará un nuevo menú para elegir entre las distintas posibilidades asociadas a cada caso.

Elementos gráficos del MICROSOFT CHART

El resultado final de la ejecución del programa estará compuesto por cuatro elementos autónomos: los ejes del diagrama, las etiquetas de los ejes,las leyendas y el gráfico propiamente dicho. Todos ellos son controlados interactivamente por el usuario con las siguientes posibilidades:

- *Ejes del diagrama*

Todos los diagramas, excepto las tartas, se representan sobre un sistema de dos ejes coordenados. Las categorías se situarán sobre el eje horizontal (abscisas) y los valores sobre el eje vertical (ordenadas). La escala de los ejes la calcula automáticamente el programa, de

forma que aparezcan correctamente todos los valores.

No obstante, el usuario puede modificar cualquiera de los atributos de los ejes utilizando los comandos oportunos; por ejemplo, el operador puede hacer que un diagrama de líneas se ajuste a una escala logarítmica, puede cambiar el intervalo de separación entre las categorías, etc. Todas las opciones para gestionar los ejes se pueden invocar desde el menú FORMAT. Otra característica importante del MICROSOFT CHART, que da una idea de su adaptabilidad a cualquier situación, es que permite al usuario decidir en qué punto se deben cortar los dos ejes.

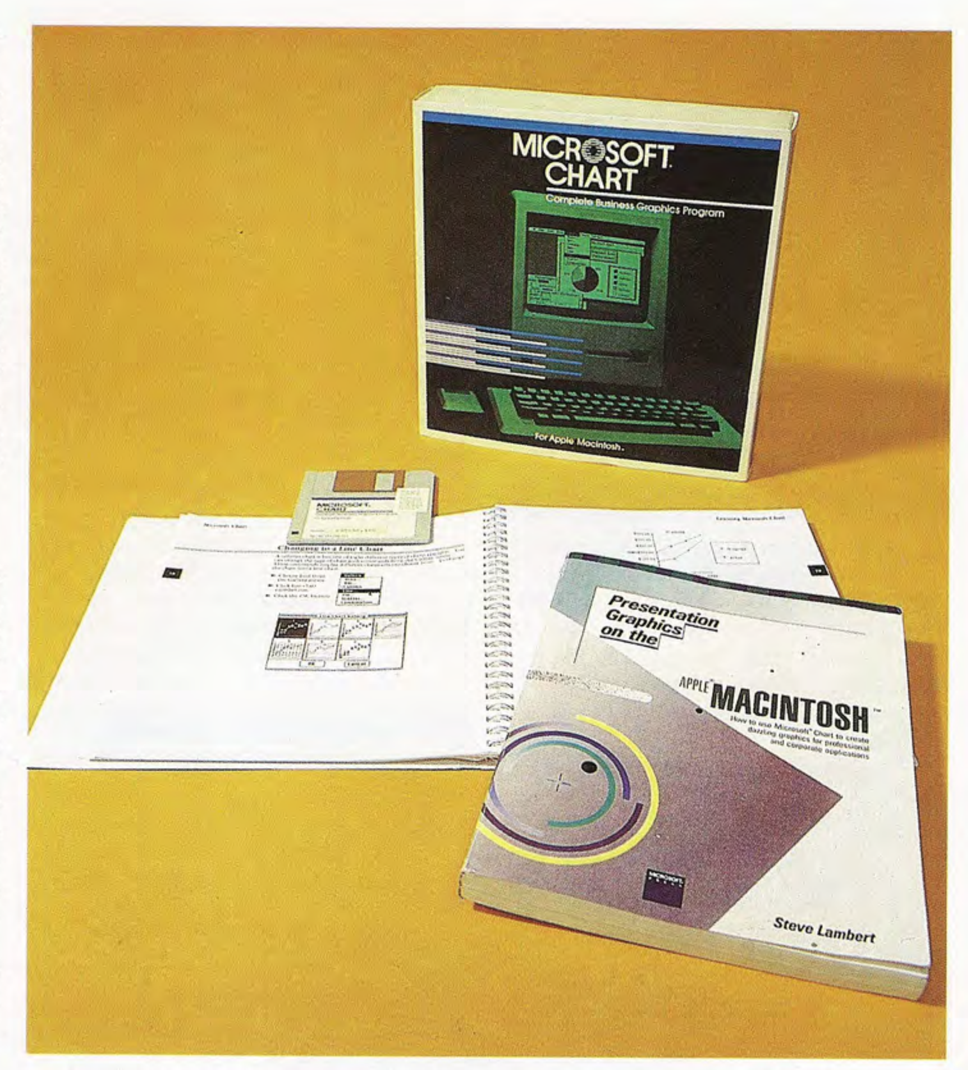
- *Etiquetas de los ejes*

Una vez decididas las características generales de los ejes, estos se marcarán con etiquetas según la escala. El propio usuario puede decidir la distancia de separación entre ellas, su ausencia, o cualquier otra característica apelando a las opciones del menú FORMAT.

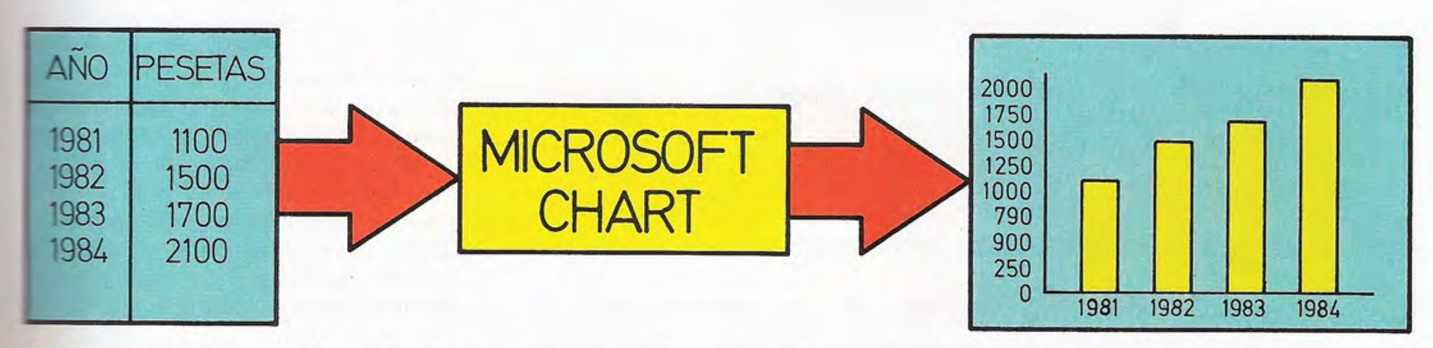
Cabe elegir, incluso, la posibilidad de que todo el gráfico aparezca sobre una red de líneas o cuadrícula, cuya presencia facilitará la localización de categorías y valores a partir de un punto concreto del gráfico.

En cuanto a los formatos con los que pueden aparecer escritas las marcas relativas a los ejes, cabe destacar los siguientes:

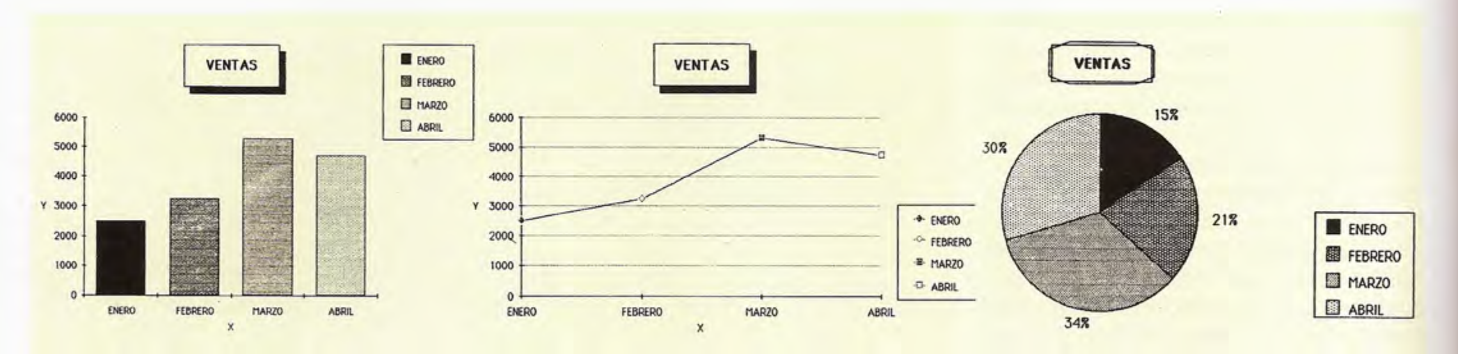
— Formato general (p. e. 48.7)
— Formato dollar (p. e. $48.70)
— Formato porcentual (por ejemplo 4870.00%)
— Formato entero (p. e. 49)
— Formato decimal (p. e. 48.70)
— Formato literal (p. e. «ENERO»)



MICROSOFT CHART es un paquete de aplicación estándar, de la firma Microsoft, orientado a la puesta a punto de gráficos de gestión.



En términos generales, la misión de un paquete para gráficos de gestión —como es el caso de Microsoft Chart—, no es otra que convertir en diagramas los datos aportados por el usuario.



Un mismo grupo de valores puede representarse gráficamente de muy diversas formas, a voluntad del usuario. Los tres diagramas ilustrados corresponden a la reproducción de un mismo conjunto de datos. En este caso se reproducen las copias en papel obtenidas por medio de la impresora asociada a un Apple Macintosh; por supuesto, equipado con la aplicación MICROSOFT CHART.

En el caso de que el usuario desee utilizar algún formato particular, puede crearlo a voluntad. Por ejemplo, se podría definir un formato que añadiera a continuación de cada número la abreviatura «Pts».

Si se trabaja con fechas, el programa está capacitado para manejar las siguientes unidades: AÑO, TRIMESTRE, MES, DIA y DIA/SEMANA. De esta forma, si se desea, por ejemplo, trabajar en trimestres, comenzando por el 3.er TRIM-84, y se decide un incremento unitario, el programa será capaz de generar la serie: 3.er TRIM-84, 4.º TRIM-84, 1.er TRIM-85, 2.º TRIM-85...

- *Leyendas del diagrama*

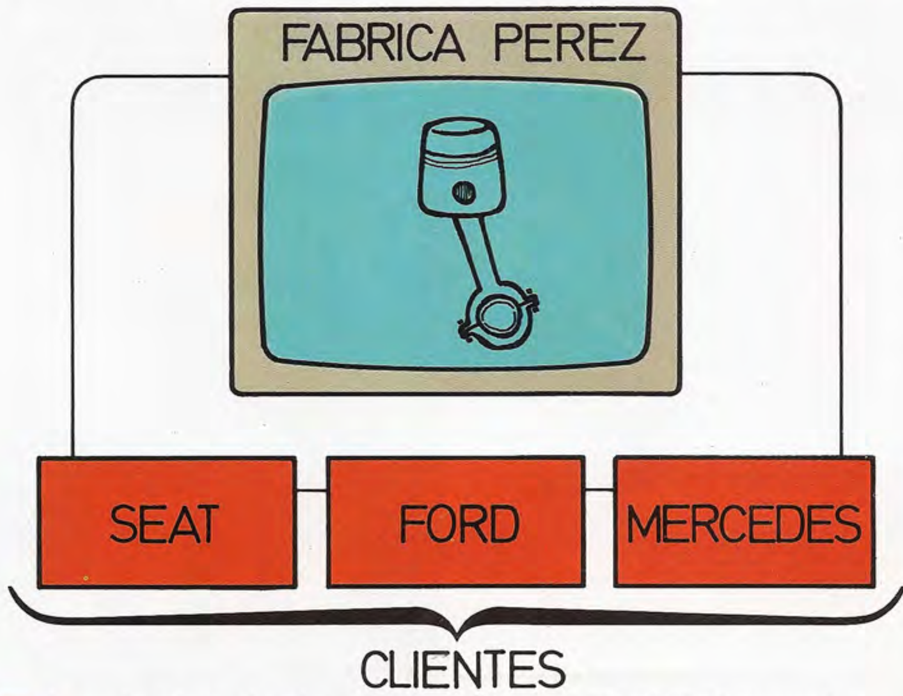
Mediante los comandos apropiados del menú CHART, el usuario puede añadir textos dentro del gráfico. Normalmente, las leyendas se utilizan para que en el diagrama aparezca escrito el nombre de las categorías sobre el eje horizontal y el de los valores en el eje vertical. Sin embargo, también puede utilizarse esta facultad para crear cualquier otro tipo de literal. Por ejemplo: para el título general del gráfico (que se puede situar en la parte superior o en la inferior del dibujo), para incluir comentarios que resalten las propiedades de los fenómenos estudiados...

La facilidad de manejo de los comandos para la creación de leyendas es muy grande. En la práctica, el operador decide en qué posición debe comenzar el literal; teclea los caracteres que lo forman y, automáticamente, aparece la leyenda en el diagrama. Si tras observarla en la pantalla no resulta del agrado del usuario, éste puede modificarla, cambiarla de posición o borrarla.

- *Gráfico*

La parte más importante del diagrama es, sin lugar a dudas, el gráfico que se basará en los datos introducidos por el usuario. Para su captación, el programa presentará una «ventana» con dos líneas verticales: una para las categorías y otra para los valores; a través del teclado se introducirán el número o literal que corresponda en la línea en la que esté situado el cursor. La posterior corrección de los datos es auxiliada por el editor que aportará facilidades para la gestión de los datos, permitiendo insertar valores, eliminarlos...

Una vez conformes con los datos introducidos, queda por elegir el tipo de



La sesión práctica de trabajo con el paquete MICROSOFT CHART, contempla la actividad económica de una supuesta empresa dedicada a la fabricación de piezas para motores de automóvil.

representación con la que se desea que aparezcan en la pantalla, cosa que puede realizarse desde el menú GALLERY. Al seleccionarlo, éste presentará en pantalla una relación de los diagramas disponibles (superficies, barras, tartas, líneas). Una vez realizada la elección por parte del operador, aparecerán una serie de ejemplos sobre las distintas posibilidades admisibles en el diagrama relacionado; posibilidades entre las que el usuario puede elegir la más apropiada según el caso. Cabe también la alternativa de combinar varios diagramas en un único gráfico.

Esta posibilidad resulta muy útil para realizar composiciones que resalten distintas peculiaridades de los fenómenos integrados en una única imagen.

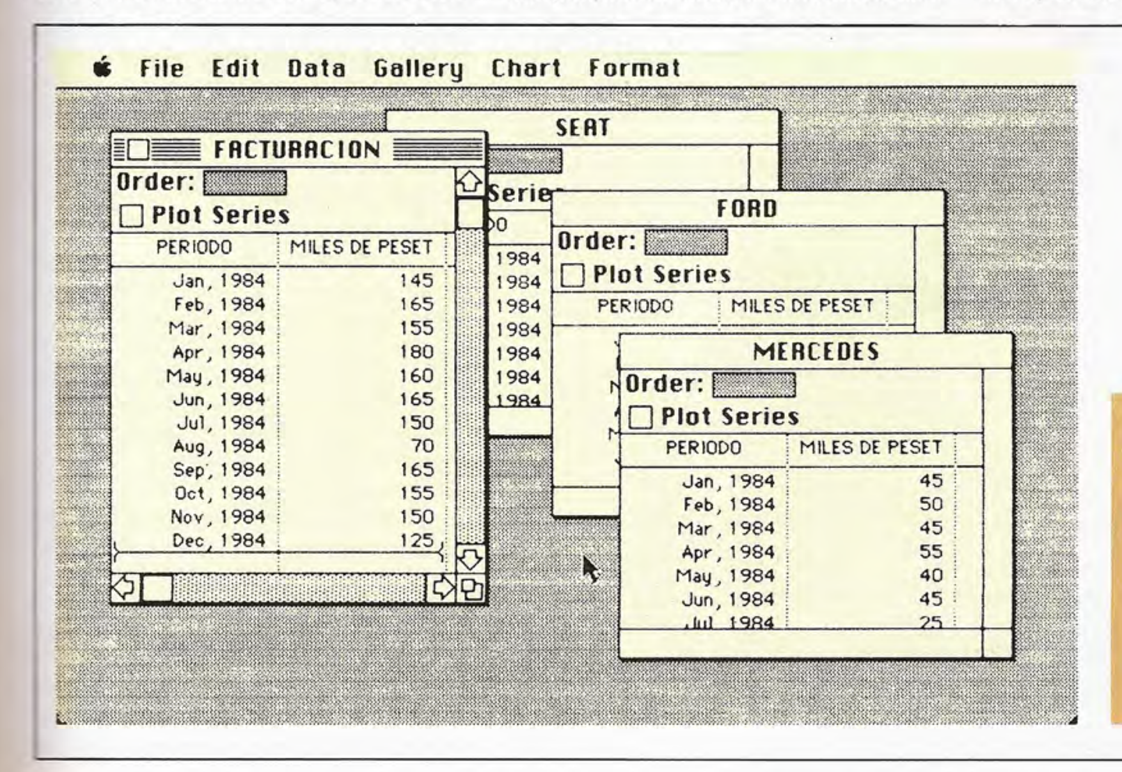
La sesión práctica de trabajo se ha realizado en base a la versión del paquete gráfico MICROSOFT CHART creada para el ordenador Apple Macintosh.

Almacenamiento e impresión de los gráficos

Habitualmente, después de haber producido el gráfico en la pantalla del ordenador se desea grabar la información en un disco flexible o en una unidad de disco rígido; o tal vez reproducir el gráfico sin mayor dilación mediante la impresora. Todas estas son opciones contempladas en el menú FILE, cuya misión general es la comunicación del programa con los periféricos de almacenamiento y de impresión.

La impresión de los gráficos puede obtenerse sobre papel continuo o en hojas separadas; en cualquier caso, el programa permite al usuario determinar ciertas características relativas al tamaño, calidad y otros atributos del diagrama.

Por lo que respecta a la posibilidad de almacenamiento, la información que se grabará sobre el soporte magnético serán los valores numéricos y alfabéticos que caracterizan al gráfico en su totalidad y no el gráfico propiamente dicho;

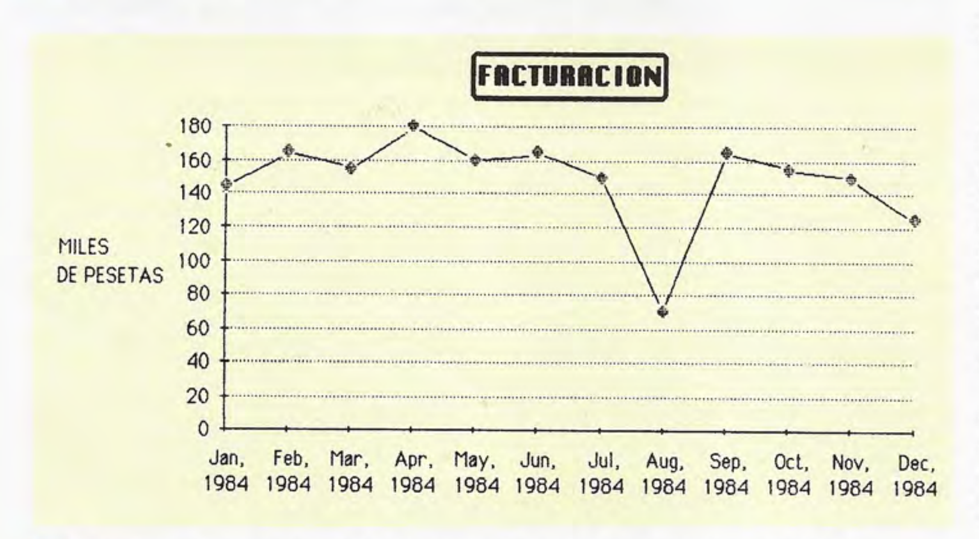


El primer paso reside en la introducción en el ordenador de las series o pares de valores a analizar gráficamente. Estos valores se refieren a la facturación total de la empresa y a la facturación desglosada para cada uno de los tres clientes: Seat, Mercedes y Ford.

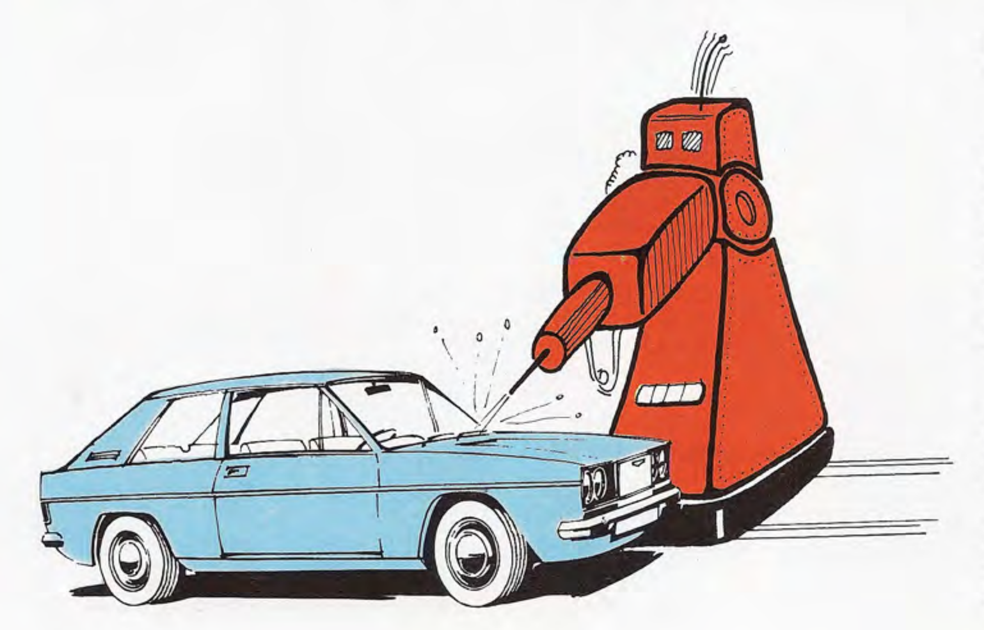
MES / CLIENTE	I 84	II 84	III 84	IV 84	V 84	VI 84	VII 84	VIII 84	IX 84	X 84	XI 84	XII 84	TOTAL 1984
SEAT	75	80	70	85	85	90	95	55	70	85	90	80	960
FORD	25	35	40	40	35	30	30	10	50	20	30	35	380
MERCEDES	45	50	45	55	40	45	25	5	45	50	30	10	445
TOTAL	145	165	155	180	160	165	150	70	165	155	150	125	1785

Facturación en miles de pesetas.

Tabla de valores que refleja el supuesto práctico a analizar por medio del paquete MICROSOFT CHART.



El primer diagrama simple que podemos obtener es el representativo de la facturación total de la empresa a lo largo de los doce meses del año.



no obstante existen versiones que permiten almacenar la información con formatos externos al programa.

Se puede afirmar que en la mayoría de las aplicaciones del MICROSOFT CHART, y de cualquier paquete gráfico en general, la misión fundamental consiste, simplemente, en la representación de los gráficos en la pantalla y sólo en casos concretos resulta necesario producir su copia en papel o en soportes de almacenamiento.

Supuesto de trabajo

El supuesto usuario del MICROSOFT CHART va a ser, en nuestro ejemplo, el departamento de facturación de una fábrica. El fenómeno que se desea estudiar es la evolución mensual de la facturación; por un lado a nivel global, es decir considerando el importe facturado a todos los clientes, y por otro lado un detalle de la facturación por cada cliente.

Supondremos que la fábrica en cuestión se dedica a fabricar piezas para motores que posteriormente vende a tres únicos clientes: SEAT, FORD y MERCEDES. Los respectivos volúmenes de facturación, medidos en miles de pesetas, se relacionan en la tabla adjunta.

Diagrama simple

La sesión de trabajo comenzará cargando el programa MICROSOFT CHART en la memoria del ordenador. De inmediato, aparecerá una ventana en la pantalla en la que se introducirán los datos a representar. La ventana, que aparecerá con la denominación «New series» (nueva serie), presenta dos columnas denominadas X e Y.

Como nuestro primer objetivo es obtener en forma gráfica la evolución global de la facturación de la fábrica, el tipo de diagrama más apropiado es el de línea; por lo tanto, en la columna Y se introducirá la suma total de la factúración en cada uno de los doce meses que vamos a estudiar, y en la columna X habrá que escribir la denominación que

daremos a cada uno de los meses en el gráfico. Esta última tarea que puede realizar la aplicación de forma automática, sin más que invocar el menú DATA. Este ofrece cuatro posibiliades: SEQUENTIAL, DATE, TEXT y NUMERIC. La primera sirve para la numeración secuencial y es la utilizada por defecto; la segunda para la numeración automática de fecha; la tercera para introducir textos como marcas de categorías y la cuarta para incluir marcas de tipo numérico.

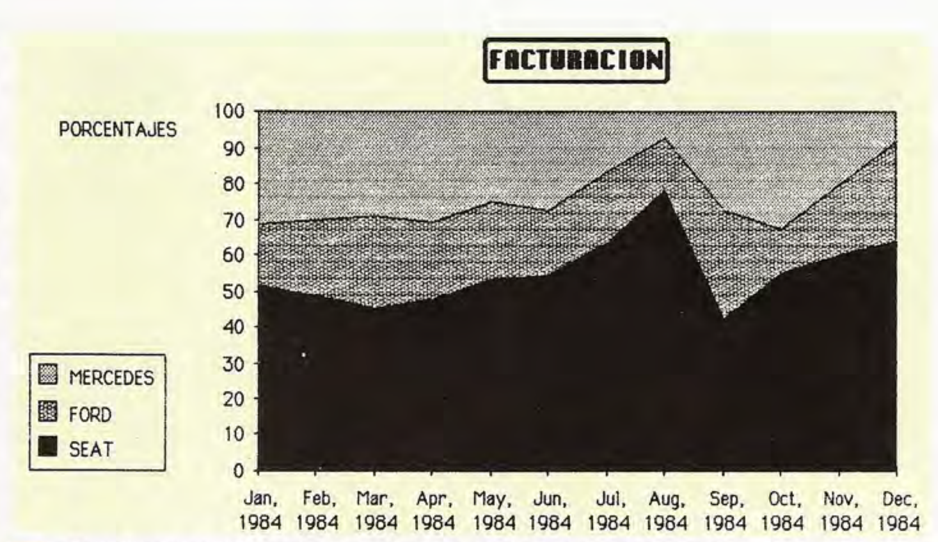
En nuestro caso, la opción ideal sería DATE. Al seleccionarla aparecerá una nueva ventana en la que decidiremos que las categorías del diagrama son fechas, con formato mes/año y con secuencia unitaria.

Desde luego, y tal como se observa en las figuras, las indicaciones aparecerán en inglés (Jan, 1984; Feb, 1984...). Si deseamos que figuren en castellano, habrá que decidirse por la opción TEXT, e introducir manualmente los textos correspondientes a la denominación de cada mes; esto es: ENE-84, FEB-84, MAR-84...

Ahora hay que introducir ya los valores de Y. Para ello, teclearemos primero el número 145 y tras ello pulsaremos la tecla ENTER o RETURN. A continuación teclearemos 165, 155, etc., hasta completar la facturación total de los doce meses. De forma automática, el programa irá presentando la secuencia mes/año adecuada en la columna X.

Al terminar la introducción de los datos, tendremos doce pares de valores representables gráficamente. Su aspecto es el que muestra la serie denominada FACTURACION que se reproduce en la figura adjunta.

A continuación, sin más que seleccionar la opción GALLERY, podremos determinar el diagrama apropiado, que en nuestro caso será el de líneas. Tras ello elegiremos el menú CHART, y mediante su opción ADD LEGEND incluiremos en el gráfico textos explicativos; por ejemplo «FACTURACION» y «MILES DE PESETAS». En ambos casos, su diseño y colocación está apoyada por opciones que brindan los menús. Para terminar, en el caso de que así lo deseáramos, podríamos ordenar la confección de una copia del gráfico por impresora o su almacenamiento en un soporte de memoria permanente para su posterior uso.



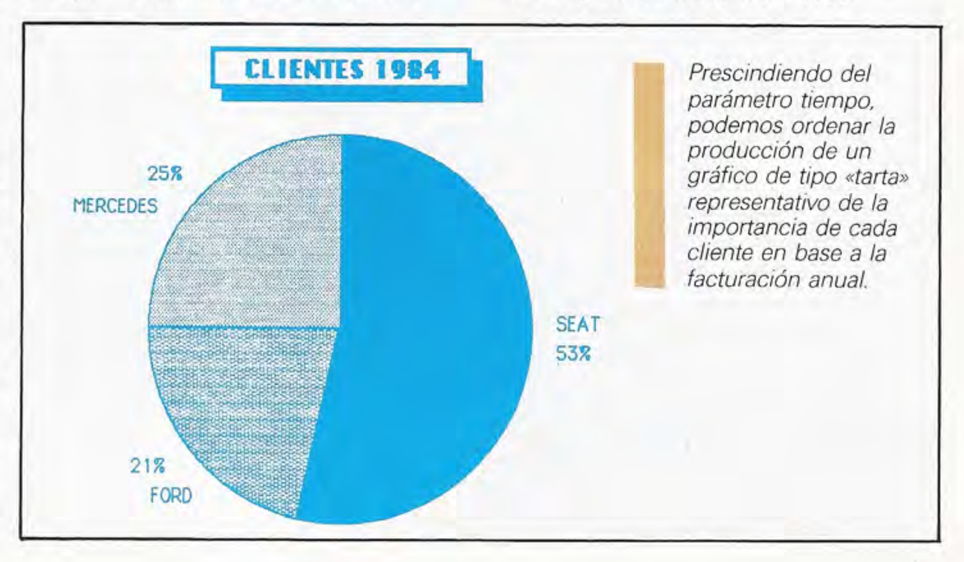
Para ilustrar gráficamente la importancia relativa de cada cliente a lo largo de los sucesivos meses, podemos recurrir a un diagrama de superficies. Su aspecto coincidirá con el ilustrado.

Diagramas compuestos

Al diagrama descrito en el párrafo anterior se le puede denominar diagrama simple, puesto que en él tan sólo se estudia un fenómeno en distintos tiempos. En cambio, en los diagramas que van a ocuparnos en los próximos párrafos, se estudian simultáneamente varios fenómenos, uno por cada cliente; por lo tanto, hay que hablar ahora de diagramas compuestos. Para estudiar la facturación de la fábrica cliente por cliente, vamos a analizar gráficamente los aspectos que se detallan a continuación.

- *Importancia relativa de clientes*

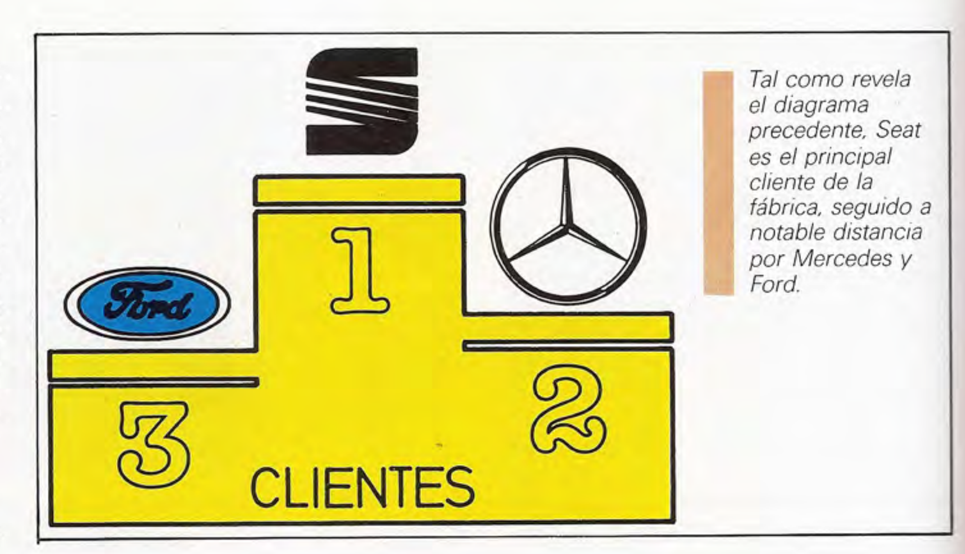
Para describir gráficamente que tan importante es un cliente comparado con los restantes, a lo largo de los doce meses estudiados, el diagrama más apropiado es el de superficies. Este permitirá comparar el porcentaje de superficie que le corresponde a cada cliente en cada mes. Sin más que echar una ojeada al gráfico de la figura correspondiente, se puede observar que el cliente SEAT es el más importante de la fábrica, con notable diferencia sobre los otros dos, mientras que MERCEDES es mejor que FORD aunque por poca diferencia y no en todos los meses.



Prescindiendo del parámetro tiempo, podemos ordenar la producción de un gráfico de tipo «tarta» representativo de la importancia de cada cliente en base a la facturación anual.

- *Facturación anual a clientes*

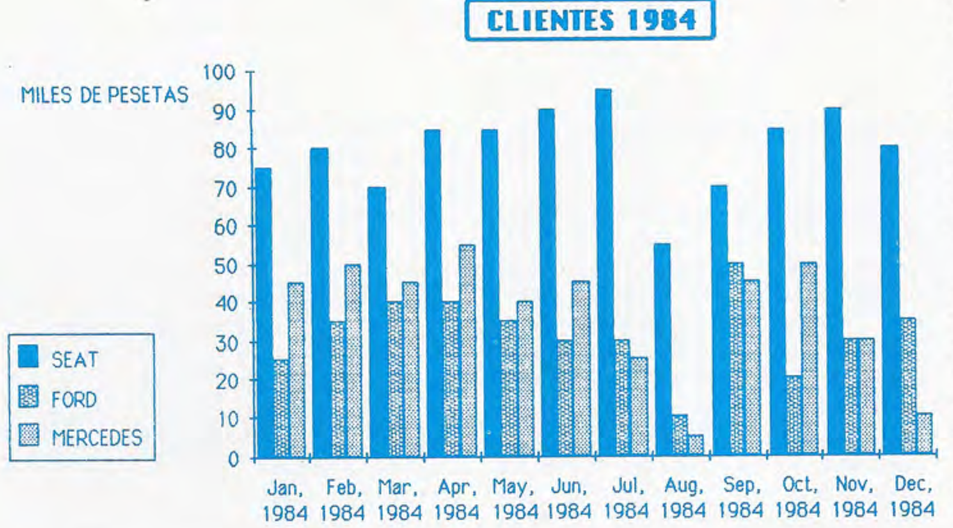
Si prescindimos del parámetro tiempo, es decir, si lo que pretendemos resaltar es la importancia de los clientes, pero no mes a mes sino respecto a la facturación anual en un único diagrama, sin duda el tipo de gráfico más apropiado es el de tarta. En él podremos ver cómodamente la porción de tarta que corresponde a cada cliente. En el gráfico de la figura, adaptado al ejemplo que nos ocupa, se aprecia como SEAT recibe más de la mitad de la «tarta», mientras que FORD y MERCEDES se reparten el resto.



Tal como revela el diagrama precedente, Seat es el principal cliente de la fábrica, seguido a notable distancia por Mercedes y Ford.

- *Comparación anual de clientes*

En los dos diagramas anteriores obtenían una representación significativa de la facturación de la empresa a cada uno de sus clientes, aunque ambos hacían referencia a valores porcentuales.

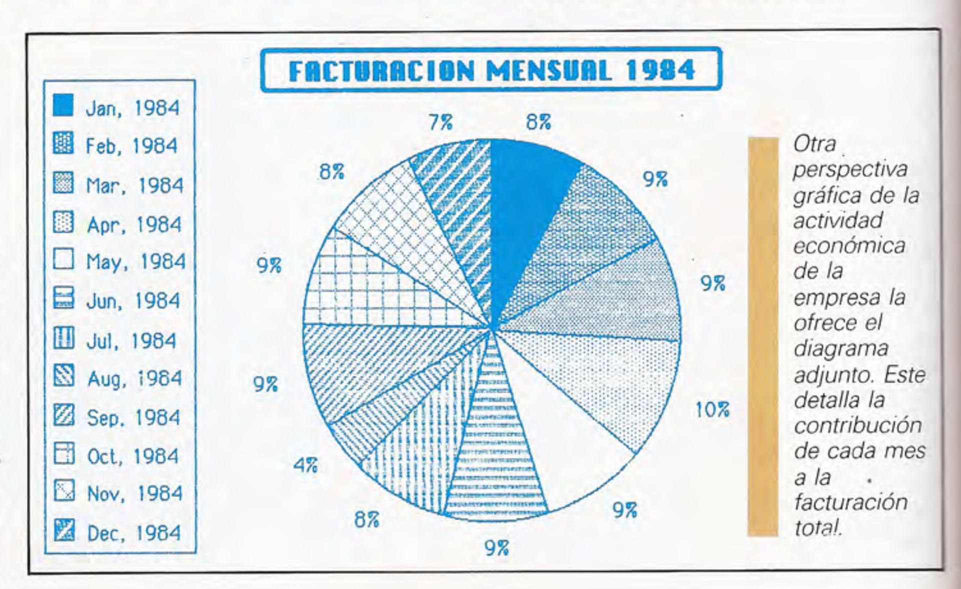


A la hora de comparar la actividad económica con cada uno de los tres clientes, resulta muy adecuado obtener un diagrama de barras detallado, semejante al que ilustra la figura.

Ahora vamos a obtener un gráfico ilustrativo de la misma facturación, pero detallada en miles de pesetas. En estas condiciones, el diagrama que más resaltará las diferencias entre los tres clientes será el de multibarras. El eje vertical medirá las pesetas facturadas y en el horizontal se acumularán tres barras, una por cada cliente, tan altas como sea la facturación de cada mes.

En estos tres últimos ejemplos se ha prestado mayor atención a los motivos que determinan el tipo de diagrama más apropiado y a su interpretación, que a los distintos pasos necesarios para obtener los gráficos con el programa MICROSOFT CHART.

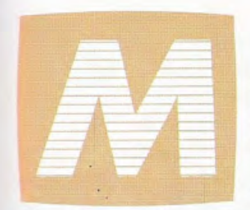
Los pasos a seguir están plenamente apoyados por los diversos menús del paquete de aplicación. Estos, aun siendo generalizables, presentan matices característicos dependiendo de la versión del paquete MICROSOFT CHART de que se trate. Al respecto, cabe precisar que el texto y los ejemplos se han confeccionado en base a la versión creada para el ordenador Apple MacIntosh.



Otra perspectiva gráfica de la actividad económica de la empresa la ofrece el diagrama adjunto. Este detalla la contribución de cada mes a la facturación total.

Multimaster

Nueve PCs en su PC



ultimaster es un programa de partición y gestión de memoria cuya principal característica es la de convertir a un ordenador personal en una máquina multitarea, en la que pueden *residir simultáneamente* hasta nueve programas distinos, en función de las necesidades del usuario y de la cantidad de memoria disponible.

Es importante dar protagonismo a la palabra residir: en efecto, en un momento determinado sólo se ejecuta el programa que se encuentra en la partición activa (la que está presente en pantalla), mientras que el resto permanece congelado hasta que se le dé control. No hay, por lo tanto, posibilidad de ejecución concurrente. De este hecho derivan algunas ventajas, como es el hecho de que cada programa tenga dominio completo de la máquina (en los sistemas de tiempo compartido la velocidad de proceso se divide entre el número de aplicaciones, típicamente). Y cómo no, también derivan inconvenientes: el conjunto es siempre monousuario, aunque

Elementos del paquete Multimaster.

```
A:\>mmscr
MMSCROLL Version 1.00
(C) Copyright INSOFT S.A. 1986

A:\>mmcom
MMCOM Version 1.00
(C) Copyright INSOFT S.A. 1986

A:\>mmsav 3
MMSAV Version 1.00
(C) Copyright INSOFT S.A. 1986

A:\>mmmac
MMMACRO Version 1.00
(C) Copyright INSOFT S.A. 1986

A:\>mm 1 2 3*
MULTIMASTER Version 1.00
(C) Copyright INSOFT S.A. 1986

A:\>
```

Proceso de creación de cuatro particiones: las tres primeras de 32, 64 y 96 (partición gráfica) Kbytes, respectivamente, y la cuarta con el resto de la memoria disponible. Previamente se han cargado algunas utilidades: la pantalla virtual, el módulo de comunicaciones, el captador-proyector de diapositivas y el generador de macros.

pueda tener conectado algún terminal esclavo.

Multimaster se presenta en un disquete que contiene el programa principal y un conjunto de utilidades que lo refuerzan, tales como una pantalla virtual de cincuenta líneas o el generador de macros de teclado.

El disquete se encuentra protegido contra copia, por lo que siempre debe estar presente en la unidad A al arrancar el programa, a menos que se instale en disco rígido con la rutina suministrada al efecto. Es posible, sin embargo, copiar todos los ficheros en un disco de seguridad que, aunque no sirva para ejecutar el programa, siempre permitirá recuperar cualquier fichero deteriorado o borrado por error.

El manual es claro y conciso (no llega a las cincuenta páginas). Está escrito en un lenguaje sencillo en el que no hay lugar para complejos y excesivos tecnicismos. Contiene además un glosario en el que se explican los términos menos usuales, así como una lista con el espacio de memoria necesario para ejecutar algunos de los programas más extendidos.

El sistema de particiones

Multimaster divide la memoria disponible en porciones cuyo tamaño es múltiplo de 32 Kbytes, y las gestiona de forma que los programas cargados en ellas «crea» que disponen de toda la memoria útil. Cada partición tiene su propio fichero autoejecutable, que se activa la primera vez que se da control a la partición. En general, lo que sucede en una partición no afecta a las demás, salvo en algunas circunstancias especiales que veremos más adelante. Una vez establecida la distribución de memoria, ésta no puede cambiarse más que reinicializando el ordenador.

El paso de una partición a otra se logra pulsando simultáneamente la tecla <Shift> izquierda y una de las cifras del teclado numérico.

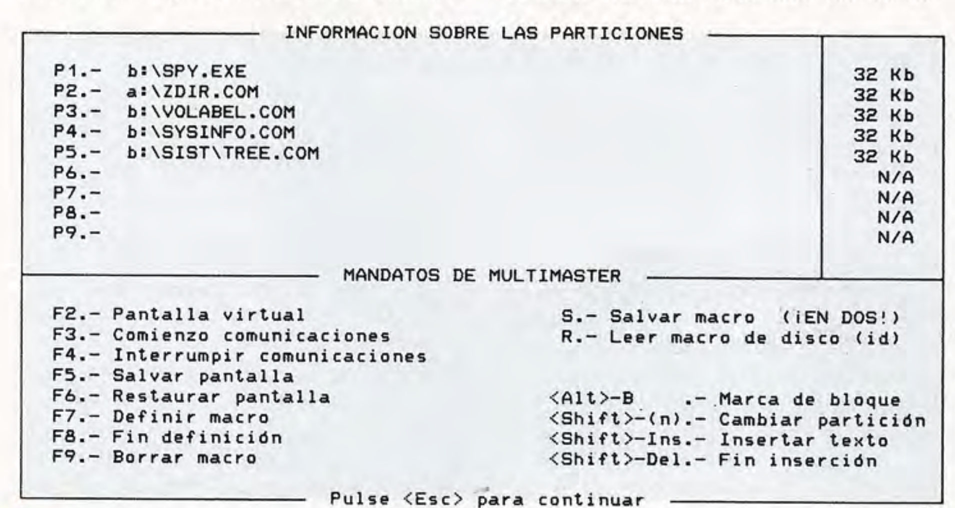
El programa ocupa, en modo alfanumérico, 14 Kbytes fijos (buffers de pantalla y comunicaciones, y zonas de stack, de datos internos y de programa) más 9 Kbytes adicionales por partición. En el caso de que exista alguna aplicación gráfica se emplearán 26 Kbytes fijos, 9 Kbytes por partición monócroma y 21 Kbytes por partición gráfica. En cada partición, 3 Kbytes se destinan a la parte del procesador de comandos (COMMAND. COM), y el espacio restante es utilizable por la aplicación. A partir de aquí puede obtenerse aproximadamente la cantidad de memoria necesaria para ejecutar un determinado número de aplicaciones.

Alfanumérico: 46 K (sistema operativo) + 14 K + 9 K × X.

Gráfico: 46 K (sistema operativo) + 26 K + 9 K × X + 21 K × Y

donde X es el número de aplicaciones no gráficas e Y el de gráficas. A lo anterior hay que sumar la memoria necesaria para cada una de las aplicaciones, adoptando siempre 32 Kbytes (por ejemplo: puesto que WordStar precisa 44 K, deberán considerarse para él un total de 64 Kbytes; múltiplo de 32 K inmediatamente superior al espacio exigido).

La cantidad de memoria necesaria



```
INFORMACION SOBRE LAS PARTICIONES

P1.-  b:\SPY.EXE                32 Kb
P2.-  a:\ZDIR.COM               32 Kb
P3.-  b:\VOLABEL.COM            32 Kb
P4.-  b:\SYSINFO.COM            32 Kb
P5.-  b:\SIST\TREE.COM          32 Kb
P6.-                              N/A
P7.-                              N/A
P8.-                              N/A
P9.-                              N/A

MANDATOS DE MULTIMASTER

F2.- Pantalla virtual              S.- Salvar macro  (¡EN DOS!)
F3.- Comienzo comunicaciones       R.- Leer macro de disco (id)
F4.- Interrumpir comunicaciones
F5.- Salvar pantalla
F6.- Restaurar pantalla            <Alt>-B     .- Marca de bloque
F7.- Definir macro                 <Shift>-(n).- Cambiar partición
F8.- Fin definición                <Shift>-Ins.- Insertar texto
F9.- Borrar macro                  <Shift>-Del.- Fin inserción

Pulse <Esc> para continuar
```



Pantalla de información de Multimaster, la cual revela qué programa se está ejecutando en cada partición, el tamaño de éstas y las órdenes ejecutables desde la zona de comunicaciones.

para una aplicación debe determinarse experimentlmente, con la única ayuda del tamaño del fichero en disco y una de las utilidades de Multimaster. Generalmente no debe haber ningún problema, aunque puede darse el caso de que un programa quepa en memoria pero no disponga de espacio suficiente para su ejecución. En esta situación, dicho programa invadirá las particiones contiguas y, por lo tanto, habrá que reinicializar el sistema para asignarle más memoria.

Compatibilidad

Multimaster puede funcionar en principio con cualquier aplicación de las existentes en el mercado, aunque respetando ciertas limitaciones. En primer lugar, no puede cargarse en una partición un programa que modifique profundamente el sistema operativo (algo bastante inusual). Tampoco pueden emplearse simultáneamente dos utilidades que inicialicen el harware de forma diferente, como puedan ser dos programas de comunicaciones distintos, salvo que al activar la partición correspondiente el programa dé comienzo desde el principio. Una tercera causa de incompatibilidad entre un programa y Multimaster es que el primero inicialice toda la memoria disponible. En este caso el programa no podrá ejecutarse más que en la partición principal, sopena de sobreescribir en el área asignada a otra actividad. Por último, Multimaster no funcionará correctamente con aquéllos programas que no utilicen las interrupciones del sistema operativo para realizar la entrada/salida (por ejemplo, aquéllos que utilicen su propio buffer de teclado), ya que la interceptación de comandos se realiza a este nivel.

Una característica bastante peculiar del programa es que no almacena el buffer de teclado. Debido a ello, si se cambia de una partición a otra sin vaciar el buffer, los caracteres restantes aparecerán como si se hubieran introducido en la segunda partición. Esto es particularmente molesto, ya que obliga a prestar una especial atención, bien al momento en el que se realiza el cambio, o bien a los caracteres que se introduzcan inadvertidamente en la partición de destino.

```
A:\>mu b:ws.com
Fase 1: inicializando memoria
Fase 2: ejecutando programa



Resultados
Total desde la parte alta de la memoria: 064 Kbytes
Total Kbytes modificados: 043 Kbytes
Hasta el primer byte sin modificar: 042 Kbytes
Tiempo transcurrido: 00:00:32

A:\>
```

Ejemplo de actuación de la utilidad MU. El programa a «medir» se ejecuta especificando su nombre completo. Una vez ejecutado (zona omitida en la figura) concluye la utilidad MU visualizando los resultados. A tenor del ejemplo, la memoria necesaria para albergar el programa está comprendida entre 42 y 43 Kbytes; el primer dato presentado es de carácter técnico y puede ignorarse.

Otra situación crítica tiene lugar cuando se bloquea alguno de los programas que se encuentran en memoria. En general, el bloqueo afecta únicamente a la partición en la que dicho programa actúa, lo que la inhabilita, aunque permite continuar trabajando. Un caso más raro, pero que se da en ocasiones, es que se bloquee por completo el ordenador y sea necesario rearrancarlo, con lo que se pierden todos los trabajos en curso.

La zona de comunicaciones

La zona de comunicaciones es un buffer compartido por todas las particiones, lo que permite transvasar datos o gráficos de un programa a otro a través de las funciones que podemos llamar «cortar» o «pegar».

La primera de ellas se encarga de introducir en el buffer el fragmento de pantalla que deseamos exportar, mientras que la segunda lee el buffer de comunicaciones y traslada el «recorte» a la aplicación de destino. Con algunos programas (por ejemplo, WordStar) al introducir el bloque pueden surgir caracteres extraños, debido a la excesiva velocidad de la transferencia. Estos signos desaparecerán normalmente al concluir la transmisión, en el momento en el que el programa recupere el contro. Desde la zona de comunicaciones se hace uso, asimismo, de algunas de las utilidades de Multimaster, como la de pantalla virtual.

Para entrar en la zona de comunicaciones se utiliza la tecla <Ctrl>. Al soltar esta tecla, y si no se ha pulsado otra, el cursor pasa a ocupar la esquina superior izquierda de la pantalla, e indica con un sonido el nuevo estado. Ello se produce de esta forma para evitar interferir aplicaciones que empleen combinaciones de teclas en las que intervenga <Ctrl> (de nuevo, por ejemplo, en WordStar).

Los programas de utilidad

Se ha mencionado ya que el disquete de Multimaster contiene un conjunto de programas complementarios para ampliar sus posibilidades. Son los siguientes:

MMKEY: se utiliza para evitar que aplicaciones que modifiquen el teclado hagan imposible comunicarse con Multimaster. Los programas que deban modificar irreversiblemente el teclado (como Keybsp) deben cargarse antes de Multimaster, de forma que actúen en todas las particiones.

MMREF: utilizado desde la zona de

comunicaciones, permite conocer el tamaño de las particiones existentes y el programa que se está ejecutando en cada una. Presenta además un menú con las distintas operaciones que pueden realizarse en esta zona (ver figura adjunta).

MMSCROLL: crea una pantalla virtual de 50 líneas, de la que se utilizan las veinticinco inferiores. Esto permite recuperar información que se «sale de la pantalla» (por ejemplo, cuando se lista un directorio con un gran número de ficheros).

MMCOM: módulo de comunicaciones de Multimaster. Redirecciona los bloques introducidos en el buffer de comunicaciones al puerto serie número uno, si es posible. En cualquier otro caso no hace nada.

MMSAV: captador y proyector de diapositivas. Almacena hasta nueve pantallas, alfanuméricas o gráficas, y las proyecta en orden cuando se le solicita. Necesita bastante memoria (4 K por pantalla alfanumérica y 16 K por pantalla gráfica). Se emplea desde la zona de comunicaciones.

MMACRO: generador de macros de teclado. Se puede utilizar bien con Multimaster, o bien independientemente. Su uso requiere algo de práctica, ya que es necesario entrar y salir un par de veces en la zona de comunicaciones.

MMCG: se utiliza si, con aplicaciones gráficas, el cursor desaparece o no se ve bien al entrar en la zona de comunicaciones.

MV: esta última utilidad es un «metro» de programas: permite conocer las cantidades de memoria máxima y mínima que emplea una utilidad al ejecutarse, lo que ayuda a la hora de determinar el tamaño de la partición que ha de ocupar.



El paquete de aplicación Multimaster está diseñado para su ejecución en ordenadores personales IBM-PC y compatibles.

MULTIPLAN

Un clásico en el mundo de las hojas de cálculo



ULTIPLAN se puede definir como un programa destinado a resolver prácticamente cualquier tipo de cálculo. Al igual que en las restantes hojas electrónicas, su base de trabajo es una matriz constituida por un determinado número de celdas; en este caso, formado por 255 líneas y 63 columnas.

El usuario se relaciona con el programa a través de la representación en la pantalla del ordenador de lo que cabe denominar «la hoja de trabajo». En ella se pueden introducir datos numéricos o literales; insertar o eliminar espacios entre los datos; reservar posiciones en el «papel de trabajo» para que en ellas el programa calcule automáticamente su valor, etc. En resumen, el programa MULTIPLAN participa de todas las características generales de las hojas electrónicas.

Para facilitar la labor del usuario, el programa brinda un sistema de ayudas (HELP) que puede ser invocado en cualquier instante. Ayudas que ofrecen al operador explicaciones interactivas adecuadas para resolver sus dudas puntuales.

En un párrafo anterior se apuntaba que el usuario trabaja sobre una virtual «hoja de trabajo», una de cuyas zonas aparece representada en la pantalla. Evidentemente, sobre este «papel» resulta imposible escribir físicamente con un lapicero; por lo tanto, la información se debe introducir a través del teclado. Esta información puede coincidir con datos (números o palabras alfanuméricas) o bien con funciones de cálculo que permitirán al programa calcular y recalcular los valores que puedan sintetizarse a partir de otros datos presentes en la hoja de trabajo.



La hoja electrónica MULTIPLAN es una poderosa herramienta para cualquier usuario que tenga la necesidad de realizar con frecuencia múltiples cálculos. De ahí que su presencia sea extensible tanto al ámbito del profesional independiente como al de la empresa.

Peculiaridades técnicas del MULTIPLAN

La diferencia más notoria entre el MULTIPLAN y otras hojas electrónicas se advierte en la forma en la que se numeran los elementos de la matriz. El método más extendido consiste en identificar las columnas mediante letras y las filas mediante números; con ello, cada celda queda perfectamente localizada por un par de valores: una letra y un número. En cambio, MULTIPLAN se adapta a la notación matemática, es decir, numera los elementos de la matriz mediante parejas de números: el primero indica la fila y el segundo la columna. De esta forma, el elemento de la hoja electrónica situado en la intersección de la 5.ª fila y la 3.ª columna, será identificado como (5, 3).

No existe ningún ordenador personal que disponga de una pantalla con dimensiones suficientes como para visualizar simultáneamente las 255 líneas y 63 columnas que forman la hoja electrónica. La solución que aporta el programa MULTIPLAN es la tradicional: la pantalla juega el papel de una «ventana» que puede desplazarse sobre la hoja electrónica según las necesidades del usuario.

El aspecto físico de la pantalla de trabajo del MULTIPLAN está integrado por cuatro elementos fundamentales.

1. En la zona superior aparecen los números correspondientes a las columnas que están presentes en la «ventana» actualmente visible.

2. En la parte lateral izquierda, figuran los números de las filas que están presentes en la «ventana» activa.

3. Todo el espacio comprendido entre los números identificadores de filas y columnas, está ocupado por los elementos de la matriz (también denominados celdas).

4. En determinada zona de la pantalla (en el borde superior o inferior, según la versión de MULTIPLAN), aparecerá un menú de opciones entre las que el usuario podrá elegir; habitualmente, situando sobre ellas el cursor y pulsando la tecla RETURN o ENTER (según el ordenador personal utilizado).

Elementos de MULTIPLAN

Fundamentalmente, cabe distinguir cuatro elementos básicos en el progra-



La aplicación MULTIPLAN es una hoja electrónica creada por la firma americana Microsoft. Junto con el paquete VISICALC, detenta el liderazgo en el terreno de las aplicaciones de hoja electrónica para microordenadores.



La hoja electrónica MULTIPLAN está disponible en distintas versiones, adaptados a los sistemas operativos y ordenadores más populares.

	IMPORTE PARCIAL 1		IMPORTE PARCIAL 2		IMPORTE TOTAL
CONCEPTO A	325	+	637	=	962
CONCEPTO B	67	+	111	=	178
CONCEPTO C	13	+	60	=	73
TOTAL	405	+	808	=	1213

El concepto de ventana se utiliza por analogía con la posibilidad de visualizar parte del contenido de un recinto (hoja electrónica, en este caso). La diferencia respecto a su acepción más literal, reside en que la «ventana» de la hoja electrónica puede moverse libremente sobre la superficie total.

ma MULTIPLAN, elementos que se detallan a continuación:

• *Comandos*

Sirven para gestionar la hoja electrónica y su puesta en práctica exige cuatro pasos sucesivos:

1. Seleccionar una celda de la hoja electrónica; para ello basta con desplazar el cursor, mediante las teclas apropiadas según el ordenador utilizado, hasta el lugar deseado.

2. Seleccionar el comando a ejecutar. Para realizar este paso se puede recurrir, normalmente, a cualquiera de las siguientes alternativas:

— Teclear el nombre del comando deseado (con la primera letra suele ser suficiente).

— Desplazar el cursor a través del menú de comandos que aparece en la parte inferior de la pantalla, seleccionar el comando oportuno, y pulsar la tecla RETURN.

3. Responder a las solicitudes de argumentos que siguen al reconocimiento del comando.

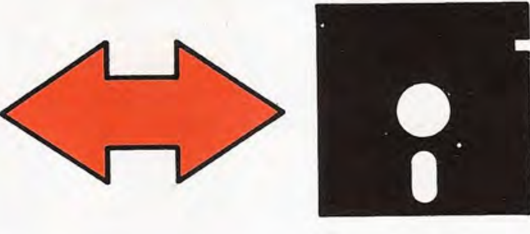
4. Por último, se accionará la tecla RETURN para dar por finalizada la ejecución del comando; o en cualquiera de los tres primeros pasos se pulsarán las teclas CTRL y C, simultáneamente, para cancelar su ejecución.

• *Funciones*

Sirven para construir fórmulas cuyo efecto será calcular y/o recalcular los valores de las celdas variables. Para definir las funciones se pueden utilizar cualquiera de los siguientes conceptos:

1. Números; fundamentalmente empleados para cálculos numéricos, pueden ser enteros o decimales (por ejemplo: 12 o 17.39).

2. Literales; constituidos por cadenas de caracteres que en algunos casos también pueden incluir números. Por ejemplo, para indicar una fecha se podría utilizar el literal: "10-02-1955".



Como quiera que MULTIPLAN es una aplicación nacida en el entorno microinformático, su repertorio de comandos incluye órdenes para el almacenamiento y recuperación de hojas electrónicas en disco magnético.

Nótese que los literales e encierran entre comillas (").

3. Referencias de celda, mediante el uso de expresiones del tipo: RnCm; en donde la letra R (ROW) significa línea, la letra C (COLUMN) columna, y los números n y m señalan la posición de la fila y de la columna, respectivamente. Por ejemplo, mediante R3C9 identificamos a la celda situada en la tercera fila y novena columna.

4. Valores lógicos, que como ya hemos visto en otras ocasiones, pueden tomar únicamente los valores verdadero (TRUE) o falso (FALSE).

5. Valores de error; éstos sirven para identificar un error cometido en la introducción o cálculo de una celda. Por ejemplo, si especificamos como fórmula una división en la que el divisor sea cero, la evaluación resultará imposible de realizar. Por último, es imprescindible utilizar una función determinada que ligue a los anteriores conceptos.

- *Hoja o papel de trabajo*

Ya descrita anteriormente, sirve para que el usuario pueda representar, en forma de matriz, los datos que manejará mediante el programa.

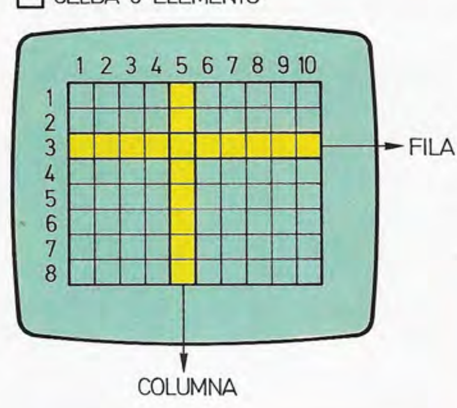
- *Ficheros*

Después de haber trabajado con la hoja electrónica, el usuario puede desear almacenar su contenido; bien para su uso posterior con los mismos y otros datos, o bien para modificar las fórmulas y, por lo tanto, el esquema de funcionamiento de la hoja electrónica. Para ello existen dos operaciones básicas:

1. Lectura de una hoja electrónica almacenada en un disco flexible o rígido y carga en la memoria principal, de forma que el usuario pueda comenzar a utilizarla inmediatamente.

2. Escritura de una hoja electrónica, residente en la memoria principal, sobre un soporte de almacenamiento externo, ya sea disquete o disco rígido, para su posterior utilización.

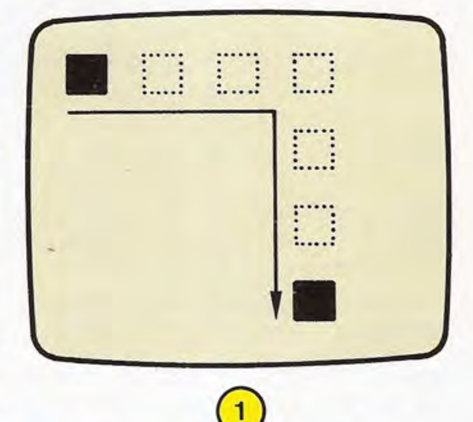
Si bien los cuatro elementos citados anteriormente constituyen la base de cualquier hoja electrónica, los dos primeros (comandos y funciones) son los que permiten diferenciar unas de otras. Por lo tanto, nuestro estudio se volcará especialmente, en la descripción de los comandos y funciones del MULTIPLAN.

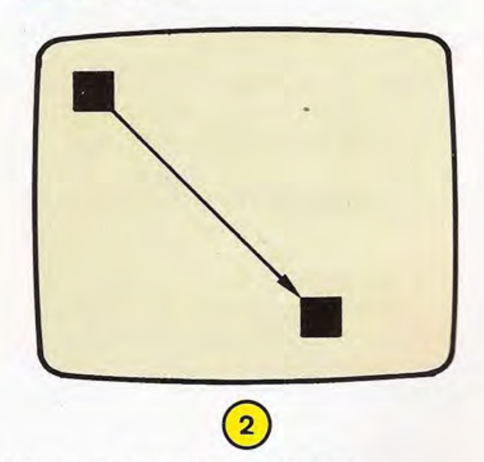


Los elementos o celdas de la hoja electrónica se identifican por los números que definen a la fila y columna en cuya coincidencia se encuentran.

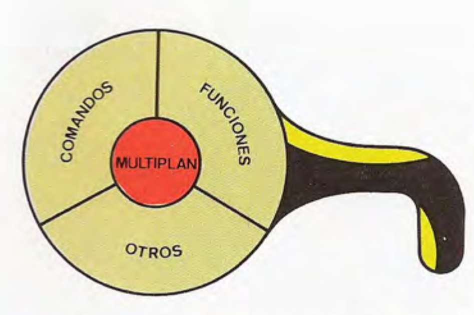
Resumen de los comandos del MULTIPLAN

Dentro del programa MULTIPLAN existen veinte comandos distintos (recientes versiones puden incluir algún comando adicional). Algunos de ellos ofrecen varias posibilidades que se especifican mediante un sufijo. Con objeto de no extendernos demasiado en la exposición de los comandos, éstos se esquematizarán brevemente. Para su estudio riguroso se puede consultar el «Manual de referencia» que junto con la «Guía del Usuario», forma la documen-





Para emplazarse a través de la hoja electrónica, el usuario cuenta con dos procedimientos: recorrer un camino —elemento a elemento— desde el punto de origen hasta el de destino, haciendo uso de las teclas para el desplazamiento del cursor, o «saltar» directamente desde la celda de origen a la de destino por medio del comando GOTO.



Dentro de las herramientas de trabajo que brinda la aplicación MULTIPLAN, los dos grupos más relevantes los constituyen los comandos y las funciones.

Una celda de la hoja electrónica se dice que es función de otras cuando el valor de aquélla se puede obtener a partir del contenido de éstas.

tación que se adjunta con el disco que almacena la aplicación.

1. **ALPHA**
Sirve para especificar que el contenido de un elemento concreto de la hoja electrónica será de tipo alfabético, y permitirá introducir el texto sin comillas.

2. **BLANK**
Sirve para reemplazar el contendio de la celda activa por espacios en blanco; también puede utilizarse para borrar el contenido de un grupo de celdas de la hoja electrónica.

3. **COPY**
Tiene tres variantes que se ejecutan mediante las órdenes COPY RIGHT, COPY DOWN y COPY FROM. Sirven para realizar copias del contenido de un elemento o conjunto de elementos de la hoja en otras posiciones distintas de las originales.



Una de las múltiples versiones de MULTIPLAN.

4. **DELETE**
Borra el contenido de una fila o de una columna de la hoja electrónica. Para decidir si se trata de una fila o de una columna, se incluirán los sufijos ROW o COLUMN, respectivamente.

5. **EDIT**
Se utiliza para editar la fórmula que permitió obtener los datos calculados de la celda activa.

6. **FORMAT**
El comando FORMAT, seguido por cualquiera de los sufijos que admite, se emplea para indicar el tipo de letra o dígitos con que deben representarse los datos.

7. **GOTO**
Adecuado para situar el cursor en la celda deseada, sin necesidad de ordenar el desplazamiento paso a paso mediante las teclas de movimiento del cursor.

8. **HELP**
Mediante este comando el usuario puede solicitar información de ayuda al programa.

9. **INSERT**
Su utilidad estriba en que permite insertar nuevas filas acompañándolo del sufijo ROW y nuevas columnas con el sufijo COLUMN.

10. **LOCK**
Su misión es proteger el contenido de algunas celdas de la hoja electrónica, de forma que no pueda ser alterada o borrada por accidente.

11. **MOVE**
Tiene dos posibles sufijos: ROW y COLUMN. Se utiliza para mover —esto es: eliminar en origen y situar en destino— una fila o columna, respectivamente.

12 **NAME**
Este comando sirve para asignar un nombre a un elemento o conjunto de elementos de la hoja electrónica, de tal forma que se facilite su manejo mediante otros comandos o fórmulas.

13. **OPTIONS**
Mediante el sufijo RECALC:YES/NO, se puede ordenar el recíaculo automático o manual de las celdas evaluables mediante fórmulas; mediante el sufijo MUTE:YES/NO, se puede activar o desactivar la alarma audible.

14. **PRINT**
Tiene diversos sufijos que permiten,

en general, realizar impresiones de la hoja electrónica en varios dispositivos de salida (impresoras o unidades de almacenamiento).

15. **QUIT**
Invocando a este comando finaliza la sesión de trabajo con el programa MULTIPLAN. Como quiera que su activación por error podría resultar nefasta, el programa solicita confirmación.

16. **SORT**
El referido comando sirve para clasificar la información contenida en la hoja electrónica. Para ello es necesario indicar por qué columna se clasificará, desde qué fila hasta qué fila, y si el orden será ascendente o descendente.

17. **TRANSFER**
Dispone de seis sufijos distintos: LOAD, SAVE, CLEAR, DELETE, OPTIONS y RENAME, que permiten transferir información desde la memoria principal a dispositivos de almacenamiento, o viceversa.

18. **VALUE**
Sirve para introducir una fórmula o un número en la celda activa de la hoja electrónica.

19. **WINDOW**
También este comando puede ser complementado por diversos sufijos que, en general, permiten definir distintas ventanas que pueden visualizarse simultáneamente en la pantalla del ordenador.

20. **EXTERNAL**
El orden de todos los comandos descritos hasta ahora era estrictamente alfabético. Hemos dejado para el final el denominado EXTERNAL. Ello se debe a que los primeros diecinueve comandos se pueden invocar sin más que especificar la primera letra de su nombre (todas son distintas). Con objeto de no repetir la letra E, el comando EXTERNAL se ejecuta tecleando la letra X, de forma que no se pueda confundir con el comando EDIT.

El comando EXTERNAL, que dispone de varios sufijos, sirve para establecer relaciones entre la hoja electrónica activa y otras hojas de trabajo externas.

Funciones del MULTIPLAN

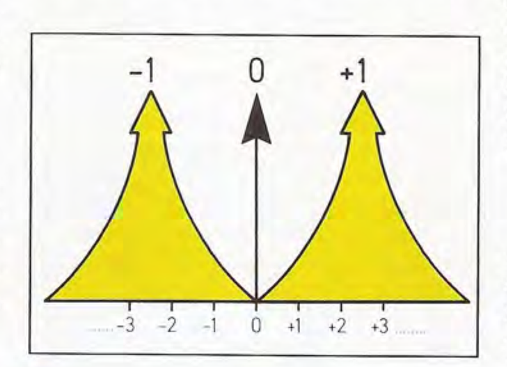
La hoja electrónica MULTIPLAN dispone de 40 funciones distintas que ponen en manos del usuario una considerable potencia de cálculo. Con objeto de ofrecer una visión organizada de las funciones del MULTIPLAN, vamos a clasificarlas en cuatro grandes grupos.

El primero integrará a todas las funciones matemáticas; grupo que, con pequeñas variaciones, coincide con el propio de otros programas de este tipo.

El segundo grupo de funciones recogerá a todas aquellas que manejan variables lógicas.

El tercer grupo, también tradicional en el terreno de las hojas electrónicas, lo integran las funciones dedicadas a cálculos financieros.

Y, por último, un cuarto grupo en el que caben algunas funciones especiales que pueden ser utilizadas en cualquier tipo de aplicación. Este último grupo es el que representa una diferencia respecto a otros programas, puesto que contiene funciones atípicas diseñadas por los creadores de MULTIPLAN.



La función SIGN transforma cualquier número negativo en el dato -1, cualquier número positivo en +1 y el cero en sí mismo.

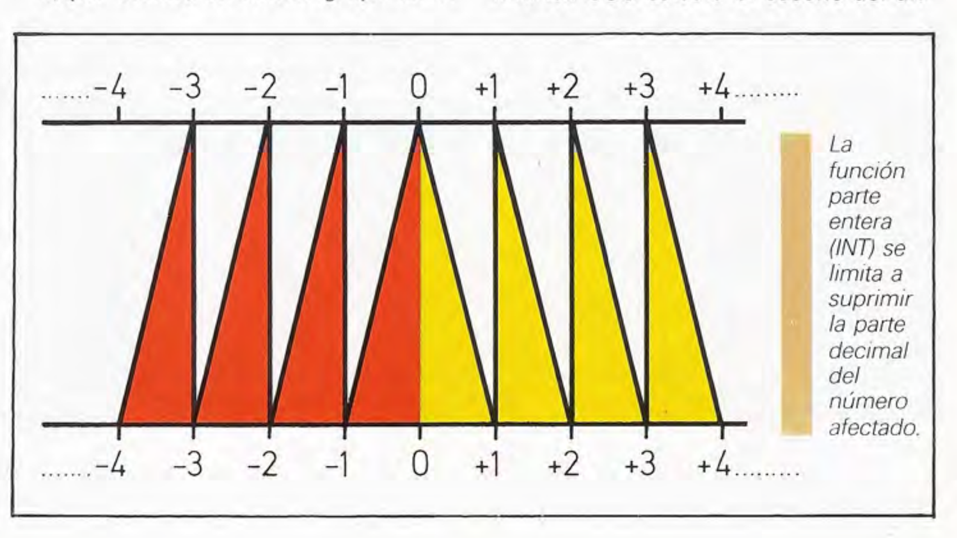
Funciones matemáticas

1. **ABS (N)**
Tiene un único argumento N que debe ser númerico, y del que la función ABS devuelve su valor absoluto. Por ejemplo: ABS (17.5) corresponde al valor 17, mientras que ABS (R5C4) obtiene el valor absoluto del contenido de la celda situada en la 5.ª fila y la 4.ª columna de la hoja electrónica.

2. **SIGN (N)**
También dispone de un único argumento N y, según sea su valor, la función SIGN devolverá tres posibles resultados: -1 si N es negativo, 0 si N es nulo, +1 si N es positivo. Ejemplos: SIGN (-15.10) = -1; SIGN (-10+10) = 0; SIGN (R5C4) = 1, si el número contenido en R5C4 es positivo.

3. **SIN (N)**
La función trigonométrica SIN calcula el seno del argumento N que debe indicarse en radianes. Por ejemplo: SIN(PI/2) = 1.

4. **COS (N)**
En esta ocasión, la función trigonométrica COS calcula el coseno del án-



La función parte entera (INT) se limita a suprimir la parte decimal del número afectado.

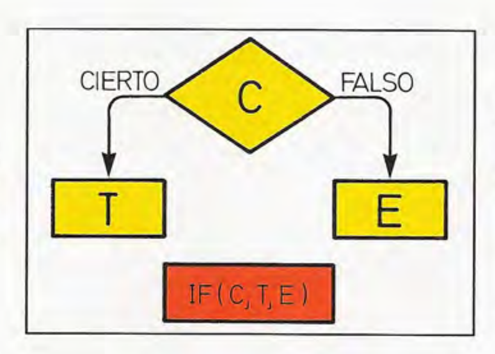
gulo N medido en radianes. Por ejemplo: COS (PI/2) = 0.

5. **TAN (N)**
La tercera función trigonométrica del MULTIPLAN permite calcular la tangente de un ángulo N, cuya medida en radianes aparece en su argumento. Ejemplo: TAN(PI/3) = 1,732.

6. **ATAN (N)**
La función ATAN es la función inversa de TAN, es decir, calcula el ángulo medido en radianes cuya tangente vale N. En matemáticas, esta función recibe el nombre de arcotangente. Por ejemplo: ATAN (1,732) = PI/3. Obsérvese cómo al aplicar la función ATAN al resultado del ejemplo anterior se obtiene, precisamente, el argumento de dicho ejemplo.

7. **EXP (N)**
El matemático Euler, a partir de densos estudios, llegó a deducir un número que tenía ciertas propiedades interesantes: 2,7182818... En su honor, a dicho número se le denomina número «e». La función EXP de MULTIPLAN calcula el valor del número «e» elevado al argumento N. Por ejemplo: EXP (1) = 2,7182818.

8. **LN (N)**
La función logaritmo Neperiano, LN, es la inversa de la función EXP. Ello se debe a que la base de LN es, precisamente, el número e. Por lo tanto, al aplicar LN al número e, el resultado obtenido será 1.



La función IF es similar a la instrucción IF propia del lenguaje BASIC: si se cumple la condición C, el resultado es T; por el contrario, si no se cumple la condición C, el resultado será E.

9. **LOG 10 (N)**
Sirve para calcular el logaritmo decimal del argumento N.
Ejemplo: LOG 10 (10) = 1. En general, al aplicar la función logaritmo a un argumento igual a su base, el resultado siempre es 1.

10. **INT (N)**
La función parte entera, como su propio nombre indica, devuelve como resultado el valor del argumento despreciando la parte decimal. Por ejemplo: INT (87.25) = 87; INT (2) = 2.

11. **ROUND (N)**
El objetivo de esta función es análogo al de la anterior; esto es: a partir de un argumento numérico con parte decimal, producirá un valor entero que coincidirá con la parte entera del argumento, siempre que la parte decimal sea inferior a 0.5. Si la parte decimal es superior a 0.5 el resultado coincidirá con la parte entera del número más uno. Esta función recibe el nombre de redondeo. Ejemplos: ROUND (17.9) = 18; ROUND (17.4) = 17.

12. **SQRT (N)**
La función raíz cuadrada SQRT se limita a devolver la raíz cuadrada de su argumento. Por ejemplo: SQRT (4) = 2.

13. **MOD (N,M)**
La función módulo MOD tiene dos argumentos N y M. El resultado producido es el resto de la división entera de N entre M. Por ejemplo: MOD (8,3) = 2. En general, se cabe afirmar que MOD (N,M) = N - INT (N/M) * M.

14. **PI ( )**
La función PI no tiene ningún argumento, ya que en realidad es una función constante que produce como resultado PI, es decir = 3,1415926...

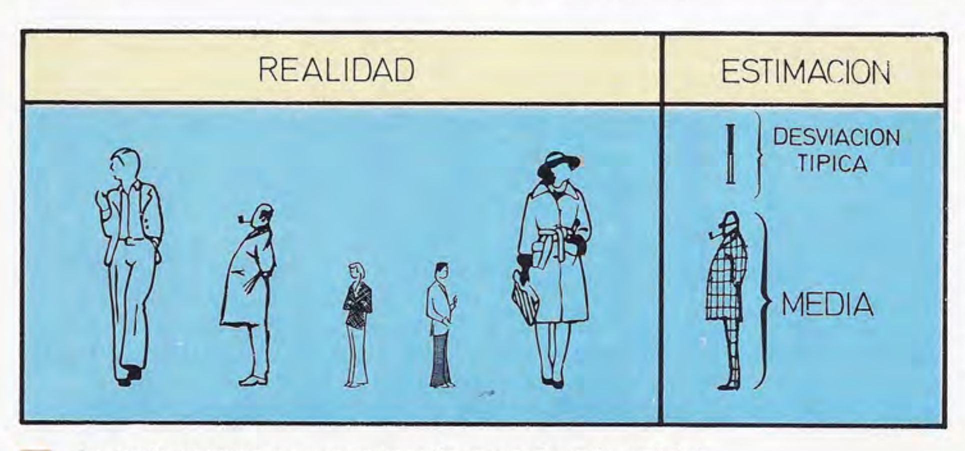
Funciones lógicas

1. **TRUE ()**
La función lógica TRUE es constante y, precisamente por ello, no necesita ningún argumento. En cualquier caso devuelve como resultado el valor lógico VERDADERO.

2. **FALSE ()**
Esta función es la inversa de la anterior; es decir, al invocar la función FALSE, sin ningún parámetro, se obtendrá la constante lógica FALSO.

3. **AND (lista de argumentos lógicos)**
La función lógica AND admite como argumentos una lista de expresiones lógicas. Producirá como resultado el valor VERDADERO «si y sólo si» todas las expresiones de entrada tienen valor VERDADERO; en cuanto exista al menos una con valor FALSO, el resultado será FALSO. Por ejemplo: AND (12 + 5 = 17, 3 = 2 + 1) = VERDADERO, AND (5 = 3 + 3, 2 = 1 + 1) = FALSO.

4. **OR (lista de argumentos lógicos)**
Esta función lógica también admite como argumento una lista de expresiones lógicas. El resultado producido será



La media consiste en una estimación centrada en la realidad, mientras que la desviación típica informa sobre las diferencias existentes entre la realidad y la media.

en este caso VERDADERO cuando alguna de ellas sea VERDADERA, y sólo producirá FALSO como resultado cuando todas las expresiones lógicas de entrada sean falsas.

Ejemplos: OR (5 = 3 + 2, 2 = 1 + 1) VERDADERO; OR (3 + 2 + 6, 2 = 1 + 2) = FALSO.

5. **NOT (L)**

El único argumento de esta función debe ser una expresión lógica. El resultado obtenido al aplicar NOT a L será VERDADERO si L es FALSO, y viceversa: será FALSO si L es VERDADERO. Por ejemplo: NOT (3 = 2 + 1) = FALSO, NOT (3 = 2 + 2) = VERDADERO.

6. **IF (L,N,M)**

Los argumentos de la función IF son mixtos: el primero, L, debe consistir en una expresión lógica; en cambio, los dos siguientes, N y M, pueden ser valores de cualquier tipo. El resultado producido por la función IF será N en el caso de que la expresión L sea VERDADERA, y será M cuando L sea FALSA. Ejemplos:

IF (5 = 2 + 3, «BIEN», «MAL») = «BIEN».
IF (5 = 3 + 3, «BIEN», «MAL») = «MAL».

7. **ISNA (N)**

La función ISNA sirve para detectar el uso de datos no disponibles. Para ello, cuando su único argumento no esté disponible, el resultado será VERDADERO; en cambio, si el argumento está disponible, su resultado será FALSO. Generalmente, su utilización va ligada a la función IF. Por ejemplo: IF (ISNA(R3C4), o, R3C4), con esta combinación de funciones se obtendría 0 si la celda de la hoja R3C4 no estuviese disponible; en el caso de que si lo estuviese, el resultado sería, precisamente, el contenido de dicha celda.

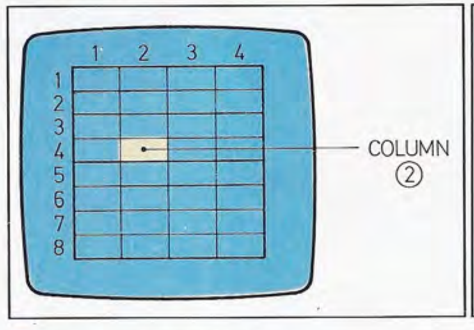
8. **ISERROR (N)**

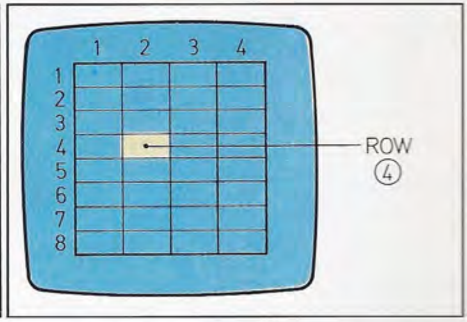
Esta función es una generalización de la anterior extendida a cualquier error; esto es: devuelve el valor lógico VERDADERO si se produce un error, y el valor FALSO si no se produce.

9. **NA ()**

Mediante la función NA se puede almacenar el valor especial «no disponible» para que la función ISNA pueda detectar la no disponibilidad.

FUNCIONES DEL MULTIPLAN			
Funciones matemáticas	Funciones lógicas	Funciones financieras	Funciones especiales
ABS SIGN SIN COS TAN ATAN EXP LN LOG10 INT ROUND SQRT MOD	TRUE FALSE AND OR NOT IF ISNA ISERROR NA	AVERAGE SUM COUNT STEDEV MAX MIN NPV LOOKUP	COLUMN ROW DOLLAR FIXED VALUE LEN MID REPT INDEX







La función COLUMN entrega como resultado un número coincidente con la columna de la celda en la que se incluye dicha función. Análogamente, la función ROW devuelve el número de la respectiva fila.

Funciones financieras

1. **AVERAGE (lista de variables)**

Esta función calcula el valor medio de la lista de variables numéricas que figuran en su argmento. Por ejemplo: AVERAGE (3,5,7) = 5.

2. **SUM (lista de variables)**

La función sumatorio, SUM, permite calcular el valor correspondiente a la suma de los parámetros de entrada. Por ejemplo:
SUM (3,5,7) = 15.

3. **COUNT (lista de variables)**

Mediante esta función se obtiene como resultado el número natural que coincide con la cantidad de valores que forman la lista de variables: COUNT (3, 5, 7) = 3.

4. **STDEV (lista de variables)**

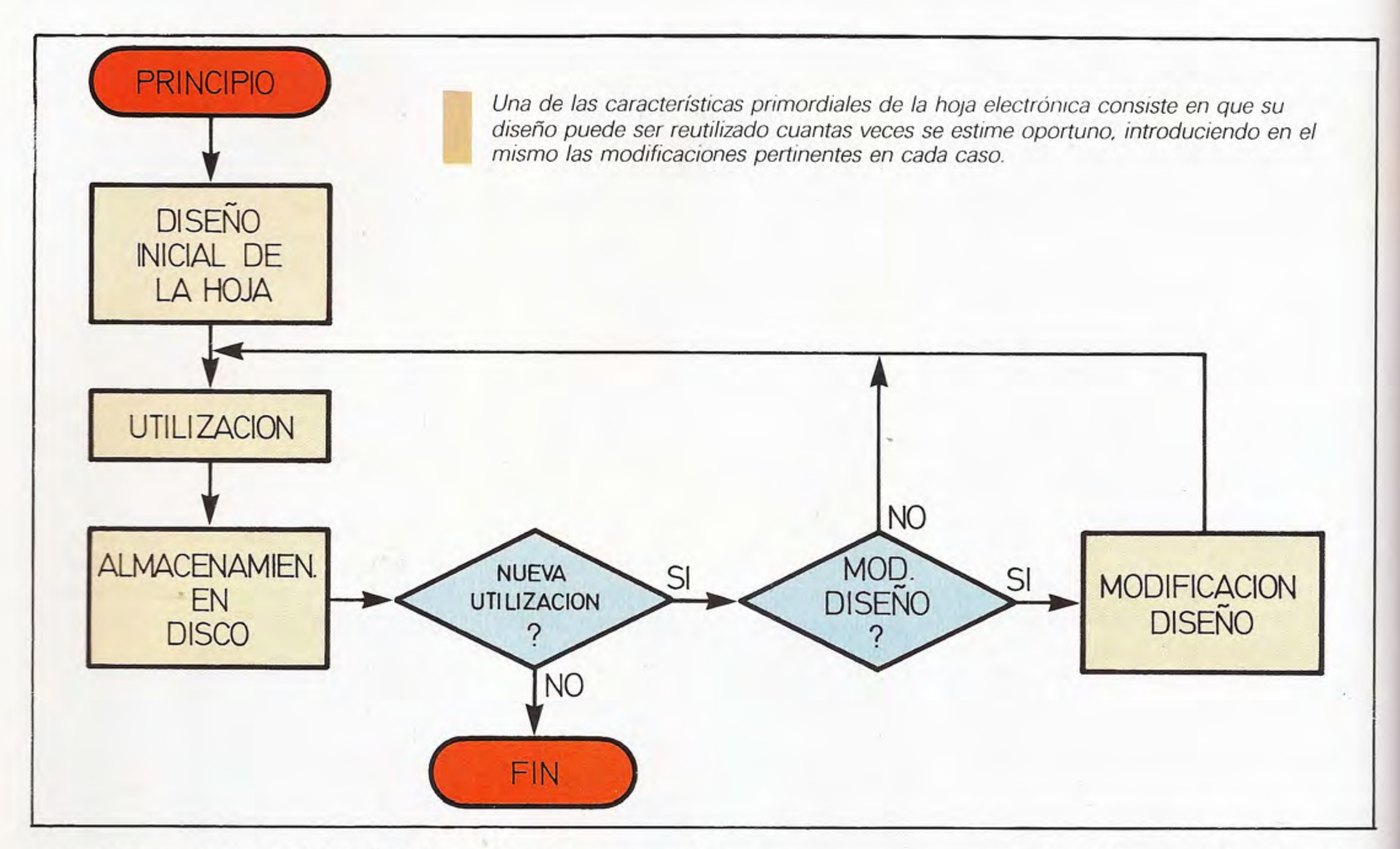
Calcula la desviación típica existente entre la lista de variables de entrada. Para ello, si suponemos que la lista de variables está formada por $X_1, X_2, ..., X_n$, la desviación típica se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$STDEV (X_1 \dots X_n) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} X_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^{n} x_i\right)^2}{n}}{n-1}}$$

Por ejemplo: STDEV (3,5,7) = 2.

5. **MAX (lista de variables)**

La función máximo MAX se utiliza



Una de las características primordiales de la hoja electrónica consiste en que su diseño puede ser reutilizado cuantas veces se estime oportuno, introduciendo en el mismo las modificaciones pertinentes en cada caso.

para obtener el valor más alto de todos los argumentos de entrada. Por ejemplo: MAX (3, 5, 7) = 7.

6. **MIN (lista de variables)**
Su misión es obtener el valor más pequeño de los números que forman la lista de variables. Por ejemplo: MIN (3,5,7) = 3.

7. **NPV (N, lista de variables)**
Calcula el valor neto actual del «cash flow» de la lista de variables, con un porcentaje de descuento P. Para ello utiliza la siguiente fórmula:

$$NPV (N, X_1 ..., X_n) = \sum_{i=1}^{n} \frac{Xi}{(1+N)^i}$$

Por ejemplo: NPV (0.1, 15, 17, 19) = 41.96.

8. **LOOKUP (N, Tabla)**
La función LOOKUP busca N en la primera fila o columna de la tabla y devuelve el valor de una celda de la última fila o columna de la tabla.

Funciones especiales

1. **COLUMN ()**
Esta función no necesita ningún argumento y devuelve el número de la columna en la que se encuentra la fórmula donde es invocada. Por ejemplo, si en la columna 3 aparece la fórmula 1980 + COLUMN (), el resultado sera 1983.

2. **ROW ()**
Análogamente, la función ROW produce como resultado la fila en que se encuentra la fórmula que la contiene. Por ejemplo si en la celda R5C2 incluimos la fórmula ROW() * 10 + COLUMN(), el resultado producido será 52.

3. **DOLLAR (N)**
Convierte el valor que obtiene como argumento al formato dolar; es decir, inserta el carácter «$» a la izquierda del número. Por ejemplo: DOLLAR (527) = $ 527.00.

4. **FIXED (N,M)**
La función FIXED necesita como argumentos dos valores, N y M, que aportan un valor numérico y un número de dígitos decimales.

5. **VALUE (T)**
Esta función se utiliza para recuperar la información de la celda activa y para ello utiliza el parámetro T como salida.

6. **LEN (T)**
La función LEN devuelve como resultado el número de caracteres que contiene el texto.

7. **MID (T,S,C)**
Sirve para tomar parte de la información de un texto; para ello necesita tres argumentos: T contendrá el texto de selección, S la primera posición que se debe tomar y C especifica el número de caracteres tomados.

8. **REPT (T,C)**
La función REPT cuenta el número de veces que se repite el texto T en C.

9. **INDEX (A,S)**
Permite obtener el valor contenido en el área A a partir de los subíndices S en que se encuentre la información requerida.

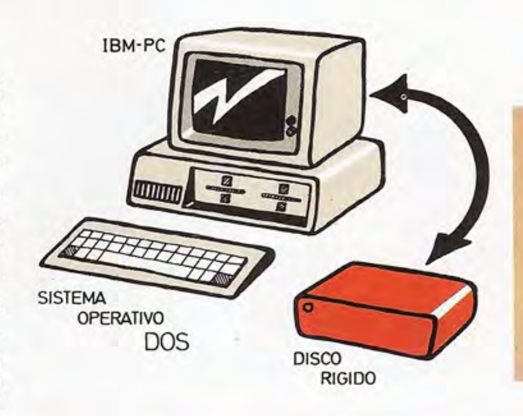
MULTITEXTO

Automatizando el proceso de textos con PC

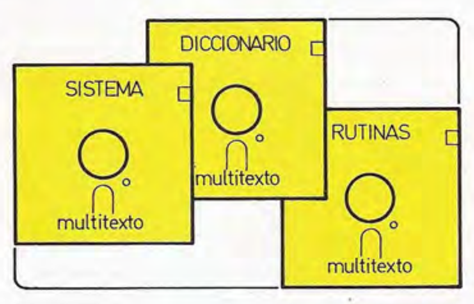


Aunque su origen no es español —se trata del procesador de textos MULTIMATE, nacido en Estados Unidos— éste es uno de los paquetes de aplicación que cuenta con traducción al castellano. En nuestro idioma, su denominación original se ha sustituido por MULTITEXTO. Los derechos sobre este producto pertenecen a la compañía Multi Mate International Corporation y el distribuidor exclusivo para España es la firma APL informática.

MULTITEXTO es un procesador de textos tradicional que aporta, entre otros detalles de interés, una novedad fundamental respecto a otras aplicaciones similares: la buena traducción al castellano tanto de los mensajes del programa como de la documentación. Sin duda alguna, ello facilita en gran medida su empleo por personas no anglófonas.



La configuración del sistema adecuado para el uso de la aplicación MULTITEXTO, incluye al ordenador personal (IBM-PC o compatible) equipado con el sistema operativo MS-DOS (PC-DOS) y la unidad de almacenamiento (disco flexible, con o sin unidad adicional de disco rígido). Por supuesto, a ello hay que añadir la impresora adecuada para la obtención de copias en papel.



El paquete MULTITEXTO consta de tres discos flexibles: disco del sistema (con el procesador de textos), disco de rutinas de utilidad (programas de adaptación a distintos tipos de impresoras...) y diccionario en inglés para corrección ortográfica.

El entorno de trabajo

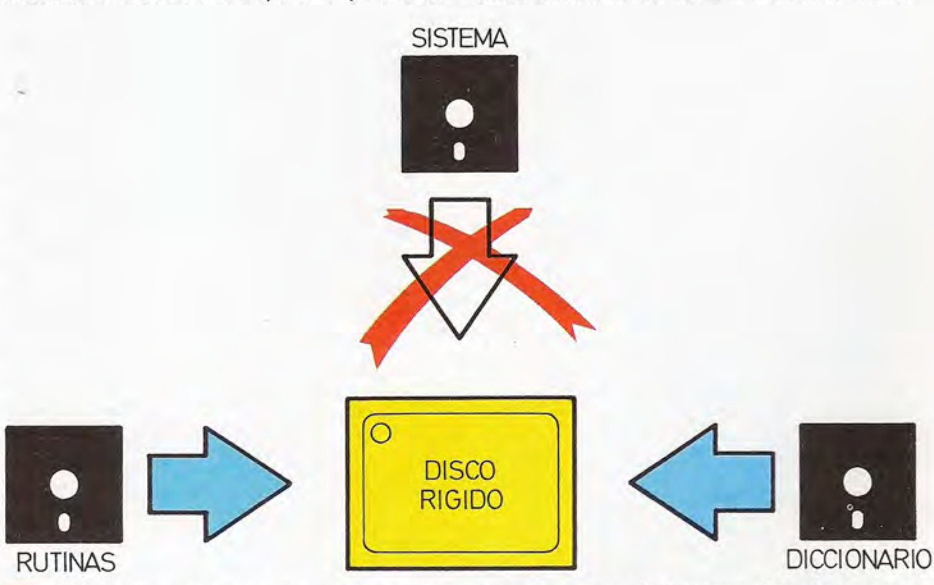
El paquete MULTITEXTO está concebido para operar con un ordenador personal IBM o compatible. El sistema operativo sobre el que se apoya es el MS/DOS en cualquiera de sus versiones. Exige una memoria principal disponible de al menos 256 Kbytes.

Junto con la aplicación, se suministra un manual de usuario dividido en dos volúmenes, redactado en castellano, y tres discos flexibles cuyo respectivo contenido es el siguiente:

1. Sistema central del procesador MULTITEXTO, en el que residen los programas fundamentales para el funcionamiento de la aplicación.
2. Rutinas auxiliares que sirven para que los programas del sistema central descarguen en ellas ciertas tareas.
3. Diccionario para la corrección de faltas ortográficas. Lamentablemente, el contenido de este disquete no está traducido, por lo que su uso queda restringido a textos en inglés.

Los dos últimos discos se pueden copiar en un disco rígido; en cambio, el primero está especialmente diseñado para imposibilitar su copia. De esta forma, los propietarios de la aplicación se protegen de empresas de dudosa moralidad dedicadas a la reproducción y venta ilegal de aplicaciones informáticas. Como acabamos de apuntar, si se dispone de un disco rígido de gran capacidad, es deseable copiar los ficheros de la aplicación en este soporte. no obstante, si el ordenador donde se vaya a explotar la aplicación no dispone de disco rígido, habrán de utilizarse directamente los disquetes originales.

Para empezar el trabajo con el procesador MULTITEXTO, una vez incorporado el sistema operativo e introducido el disquete principal en la unidad apropiada, hay que teclear la clave WP y, tras ello, accionar la tecla RETURN. Inme-



Para incrementar la velocidad de ejecución, es recomendable copiar los disquetes originales de la aplicación en un disco rígido; ésta es una tarea que no puede hacerse extensiva al disco del sistema que se encuentra protegido frente a cualquier intento de copia.

diatamente aparecerá en la pantalla la ficha de presentación del paquete MULTITEXTO, con el siguiente mensaje en la zona inferior: «PULSE LA BARRA ESPACIADORA PARA CONTINUAR».

Obviamente, el siguiente paso consiste en accionar la referida barra espaciadora para que aparezca en la pantalla el menú principal. Este incluye nueve opciones que estudiaremos más adelante.

PAGINA DE TEXTO

FICHERO CON LAS DISTINTAS PAGINAS DEL TEXTO

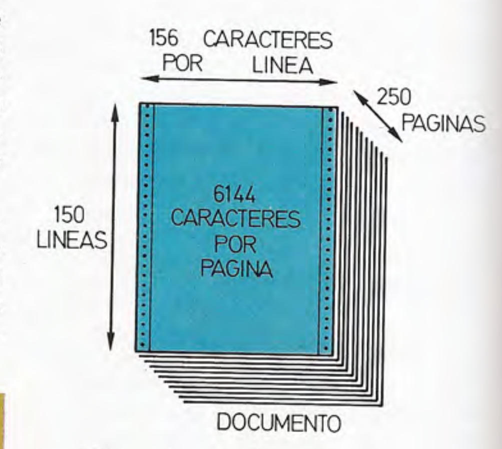
Tanto para la representación en la pantalla como para el almacenamiento de los documentos, el MULTITEXTO trabaja siempre adoptando la página como unidad básica.

«Filosofía» de funcionamiento

Todos los procesadores de textos ofrecen prácticamente el mismo conjunto de funciones para escribir, almacenar e imprimir documentos. Lo que realmente permite diferenciarlos es la facilidad de uso y la rapidez de ejecución. En este sentido, MULTITEXTO brinda una serie de menús muy fáciles de utilizar que permiten al usuario navegar por los grandes apartados (crear un documento, imprimirlo, etc.). No obstante, el menú no es obligatorio; por ejemplo, cuando el usuario se encuentra introduciendo un texto puede hacer desaparecer el menú de la pantalla, con lo que se ganará espacio.

En cuanto a la comunicación entre el programa y usuario, existen dos tipos de relaciones. Por un lado, el MULTITEXTO enviará mensajes advirtiendo de posibles errores, y por otro también podrán observarse apuntes sobre la tarea concreta que está resolviendo el programa en un instante dado.

Otra forma alternativa de comunicación consite en recurrir a las pantallas de ayuda, a las que puede accederse sin necesidad de salir del documento. Los menús de ayuda definen las caracterís-



Dimensiones máximas de un documento creado con el paquete de aplicación MULTITEXTO.

ticas de las funciones del programa y muestran las instrucciones adecuadas para que el usuario pueda llevar a cabo su tarea. De alguna forma, cabe afirmar que los menús de ayuda constituyen una documentación adicional e interactiva del MULTITEXTO. El elemento unitario de este programa es la página, de tal forma que el usuario debe especificar sus características una sola vez y las páginas se terminarán imprimiendo tal y como aparecen la pantalla, excepto cuando se modifique alguna característica durante la impresión. El tamaño de cada página está delimitado por 150 líneas como máximo. Este sistema basado en la página, además de resultar cómodo, es útil como método de seguridad, ya que cada vez que termine la manipulación de una de ellas, el programa



MULTITEXTO es un procesador de textos que corresponde a la versión en castellano del paquete MULTIMATE. Está destinado a los ordenadores personales IBM-PC y compatibles.

almacenará su contenido automáticamente en el soporte de almacenamiento permanente.

Terminología de MULTITEXTO

De nuevo hay que mencionar que los términos utilizados en el ámbito del tratamiento de textos son prácticamente los mismos, sea cual fuere el paquete específico del que se trate. No obstante, la terminología y la forma en que el sistema «obedece» ante un término no siempre coincide en todos los programas. Por ello, vamos a definir a continuación los conceptos fundamentales en la terminología del MULTITEXTO:

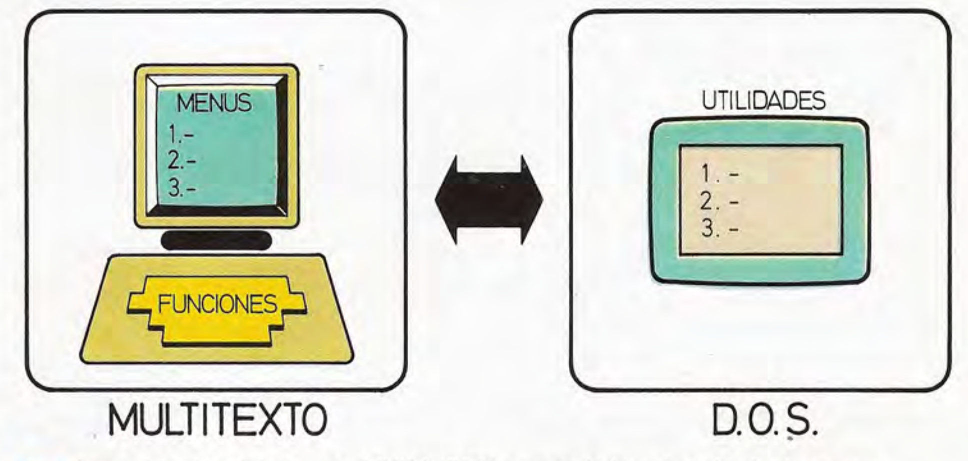
• *Línea de identificación*
Primera línea de cada pantalla de un documento. Indica el nombre, el número de página y los números de línea y columna en donde se encuentra la posición activa (el cursor). Cuando se utiliza alguna función especial, como copiar, eliminar o mover, aparecerán los mensajes al efecto en la parte derecha de la línea de identificación.

• *Línea de formato*
Cada página contiene al menos una línea de formato en la que se puede observar: el espaciado entre las líneas, la situación de los tabuladores y la longitud de la línea. El límite de caracteres en cada línea es de 156, aunque en la pantalla tan solo se podrán visualizar 80; en este caso, cuando el usuario haya introducido los primeros 80 caracteres, el programa desplazará automáticamente el documento hacia la izquierda, según se vayan añadiendo nuevos caracteres.

• *Símbolos en pantalla*
En algunos documentos se pueden introducir símbolos especiales que representan una situación no admisible en la pantalla del ordenador, pero sí en la impresora. Por ejemplo, escribir una determinada palabra en negrita. En estos casos, al utilizar la función correspondiente del MULTITEXTO, está quedará identificada mediante símbolos en pantalla.

• *Desplazamiento horizontal*
Así se denomina al movimiento realizado con el cursor, ya sea de derecha a izquierda o bien de izquierda a derecha. Cuando el cursor llega en su desplazamiento al final de una línea, salta automáticamente al principio de la siguiente. De forma análoga, al llegar al principio de una línea salta también automáticamente al final de la linea anterior. El cursor no puede ser desplazado a un área de la pantalla en blanco.

Los símbolos de pantalla permiten especificar características que sólo quedarán patentes al imprimir el documento.



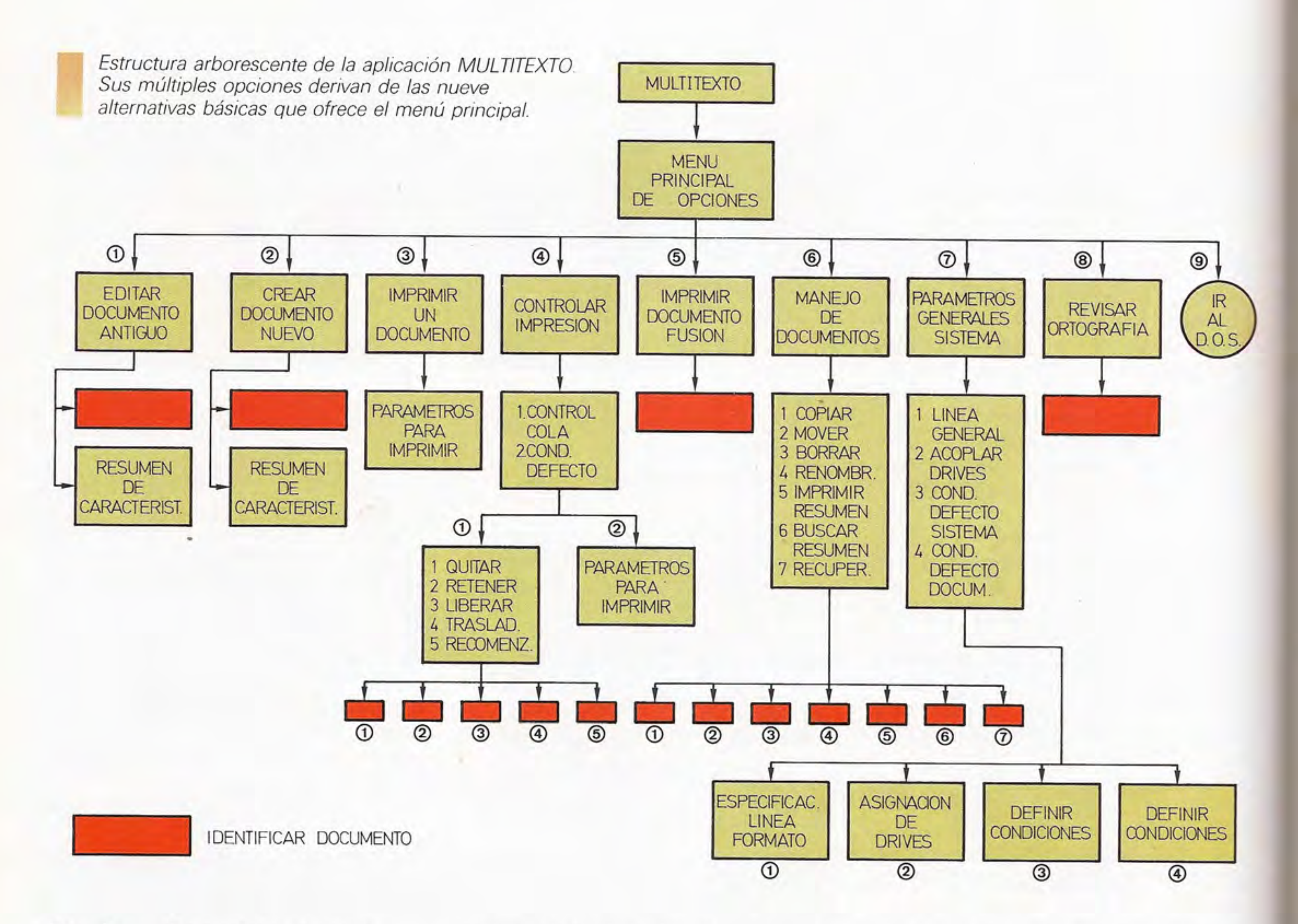
La explotación del paquete MULTITEXTO supone la intervención de dos entes propios: una estructura arborescente de menús (visible en la pantalla) y un repertorio de funciones accionadas por medio de las oportunas combinaciones de teclas. A ello se añade un ente propio del MS-DOS (PC-DOS), cual es el conjunto de utilidades del sistema operativo.

• *Desplazamiento vertical*
Movimiento del cursor de arriba hacia abajo o viceversa. En el caso de que todas las líneas de la pantalla se encuentren ocupadas, el movimiento vertical del cursor implica un desplazamiento de una línea cada vez en el mismo sentido en el que se mueva el cursor. Cuando se llegue al principio o al final de una página y prosiga el desplazamiento, el cursor pasará a la página anterior o posterior, respectivamente.

• *Control del movimiento del cursor*
El paquete MULTITEXTO ofrece diversas posibilidades de movimiento automático del cursor, de forma que sin más que pulsar a una o dos teclas el cursor cambiará de la posición en la que se encuentre a la nueva posición deseada por el usuario.

• *Sobreiluminación*
Cuando se desea mover, copiar, insertar o eliminar parte del documento tratado, se puede proceder a sobreiluminar la zona del texto afectada. De esta forma, la porción implicada se diferenciará claramente del resto del documento, al brillar más que el texto circundante.

Estructura arborescente de la aplicación MULTITEXTO. Sus múltiples opciones derivan de las nueve alternativas básicas que ofrece el menú principal.



Funcionamiento del programa

Más adelante se detallarán con precisión las principales funciones del paquete MULTITEXTO. No obstante, en los próximos párrafos se establece una clasificación temática de funciones, derivada de las opciones que figuran en el menú principal de la aplicación.

1. *Editar un documento antiguo*
Sirve para activar algún texto previamente almacenado en los soportes de almacenamiento. Para elegir el fichero a editar, el usuario debe llamarlo por su nombre de fichero, coincidente con el asignado en el instante en el que fue almacenado.

2. *Crear un documento nuevo*
Evidentemente, en este caso el programa no realizará ninguna lectura de información de la memoria de masa; sencillamente, permitirá al usuario teclear el texto correspondiente y solicitará un nombre para archivarlo en el soporte de almacenamiento.

3. *Imprimir un documento*
Esta opción se utiliza para ordenar la escritura de alguno de los documentos almacenados. La impresión es controlada mediante una cola de trabajos pendientes de imprimir. Antes de enviar un documento a la cola de impresión, el usuario puede especificar las características de la escritura (tamaño de página, tipo de impresora, fecha y hora en la que debe realizarse la impresión del documento...)

4. *Opciones para controlar la impresión*
Si se selecciona esta cuarta opción del menú principal, el programa permitirá al usuario controlar y gestionar la cola de trabajos pendientes de impresión, pudiendo alterar el orden de escritura, retener algún listado, etc. En definitiva, mediante esta opción se puede modificar cualquier característica de impresión.

5. *Imprimir un documento fusión*
Permite mezclar en un único informe dos documentos introducidos de forma independiente. Esta facultad agiliza el trabajo con formularios, ya que se pueden diferenciar documentos especializados que al fusionarse producen el resultado deseado.

6. *Opciones para el manejo de documentos*
Como su propio nombre indica, este punto del menú principal sirve para mostrar al usuario un conjunto de opciones que le permitirán manejar los documentos de forma cómoda y eficiente.

7. *Prefijar parámetros generales del sistema*

En algunos casos, la aplicación MULTITEXTO se deja programar mediante determinados parámetros, de forma que cada usuario, en cada sesión de trabajo, pueda preseleccionar distintas características generales. La séptima opción del menú principal permite establecer los referidos parámetros.

8. *Revisar la ortografía de un documento*

Esta es una de las opciones más espectaculares del MULTITEXTO. Una vez seleccionada por el usuario y decidido el documento a revisar, el programa determinará los errores ortográficos cometidos en la introducción de los datos. Para acometer esta revisión, el programa se basará en la información almacenada en el disco de «diccionario».

9. *Volver al sistema operativo D. O. S.*

Opción para abandonar el trabajo con el MULTITEXTO. Al seleccionarla, el ordenador queda disponible para proceder a la ejecución de otras tareas.

Pantallas y menús

A partir del menú principal, el usuario puede activar cualquiera de las nueve opciones que en él se ofrecen; el programa continuará presentando una serie de pantallas y menús auxiliares cuyo cometido se detalla a continuación:

1. *Editar un documento antiguo*

Esta es la primera opción del menú principal. Al seleccionarla aparece en la pantalla un nuevo menú que permite al usuario especificar los siguientes datos:

— El drive (unidad de disco) que contiene el documento a editar.

— El nombre de dicho documento, el cual no es obligatorio especificar completo: con sólo los 8 primeros caracteres, el programa tendrá suficiente información para localizarlo.

Como información suplementaria, el MULTITEXTO indicará los caracteres y páginas que quedan disponibles en el drive en que se encuentra almacenado, y una lista alfabética con todos los nombres de los documentos archivados.

A continuación, sin más que pulsar la tecla «RETURN», aparecerá una nueva pantalla en la que se resumen las características del documento seleccionado en la anterior. Entre otros datos, la pantalla muestra: el número total de páginas, nombre del documento, autor, palabras clave que contiene, comentarios, fecha de creación y fecha de la última modificación.

2. *Crear un documento nuevo*

Si la opción elegida en el menú principal es la que permite crear nuevos documentos, el programa MULTITEXTO se comportará de forma análoga a la de edición de documentos antiguos. En la pantalla aparecerán sucesivamente dos pantallas: una para indicar el nombre del nuevo fichero y otra para resumir su características.

3. *Imprimir un documento*

Después de seleccionar la tercera opción del menú principal, aparecerá una pantalla denominada «Parámetros para imprimir un documento». En ella hay que especificar, entre otros, los siguientes parámetros: primera y última página que se desea imprimir, márgenes izquierdo y superior, tipo de impresora en la que se escribirá el texto, justificación del margen derecho, tamaño de la impresión (caracteres por pulgada), opción para imprimir resumen del documento, fecha y hora en que se desea producir el informe.

4. *Opciones para controlar la impresión*

A través de esta opción, la aplicación MULTITEXTO permitirá al usuario acceder a la cola de impresión; para ello le ofrecerá un nuevo menú en el que se abren dos posibilidades:

a) Control de la cola de impresión.

b) Condiciones por defecto para la impresión.

La primera se utilizará para gestionar los documentos que se han ordenado imprimir desde la opción 3 del menú principal, mientras que la segunda permite especificar o modificar los parámetros asignados en la opción de impresión. Respectivamente, utilizan un menú y una pantalla. En el menú para

MULTITEXTO
Versión 3.30

1) Editar un Documento Antiguo
2) Crear un Documento Nuevo

3) Imprimir un Documento
4) Opciones para Controlar la Impresión
5) Imprimir un Documento Fusión

6) Opciones para el Manejo de Documentos
7) Prefijar Parámetros Generales del Sistema
8) Revisar la Ortografía de un Documento
9) Volver al Sistema Operativo D.O.S.

FUNCION DESEADA:

Introduzca el número de la función y pulse (RETURN)
Pulse (Shift) (F1) para llamar al Menú de Ayudas

S: ↓ N: ↓

Menú principal que da entrada a las opciones básicas del paquete MULTITEXTO.

el control de la cola de impresión existen cinco opciones distintas:

a) Retirar un documento de la cola de impresión.

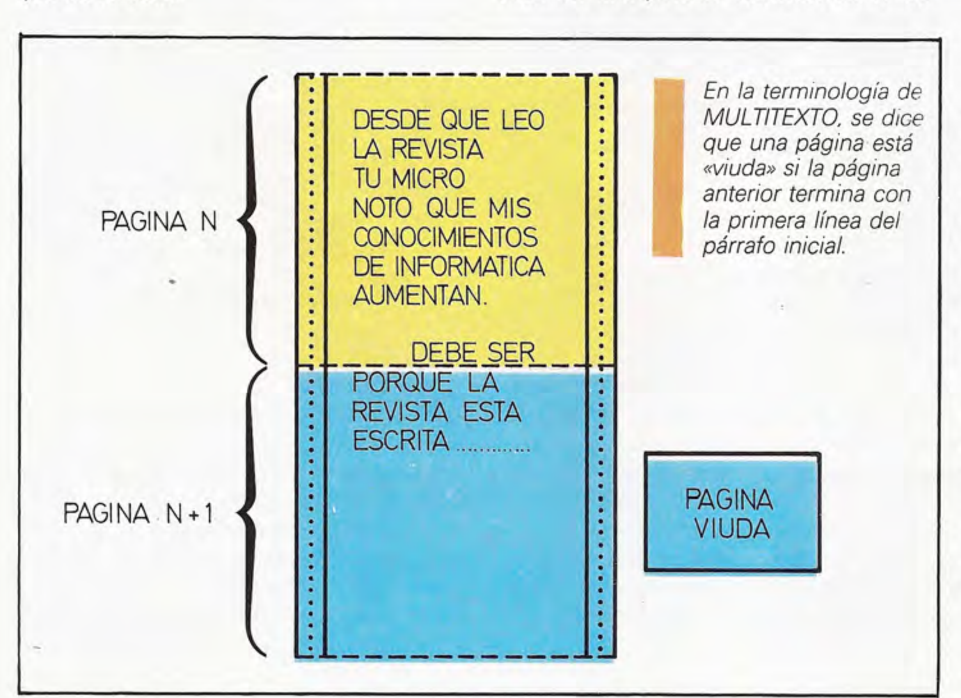
b) Retener la impresión de un documento.

c) Liberar la impresión de un documento.

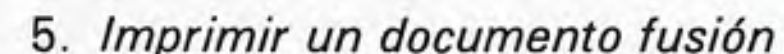
d) Trasladar un documento al principio de la cola.

e) Recomenzar la impresión del documento actual.

A su vez, en la pantalla para la especificación de condiciones por defecto para la impresión, se pueden introducir los mismos datos descritos anteriormente en el caso de la pantalla denominada «Parámetros para imprimir un documento». La aparición de esta pantalla en dos puntos distintos de la estructura de menús del MULTITEXTO puede parecer redundante, aunque ello no es así: su uso a partir de la opción 3 del menú principal implica la definición de parámetros para un único documento, mientras que su empleo desde la opción 4 del menú principal permite realizar una definición general de parámetros que afectará a todos los documentos.



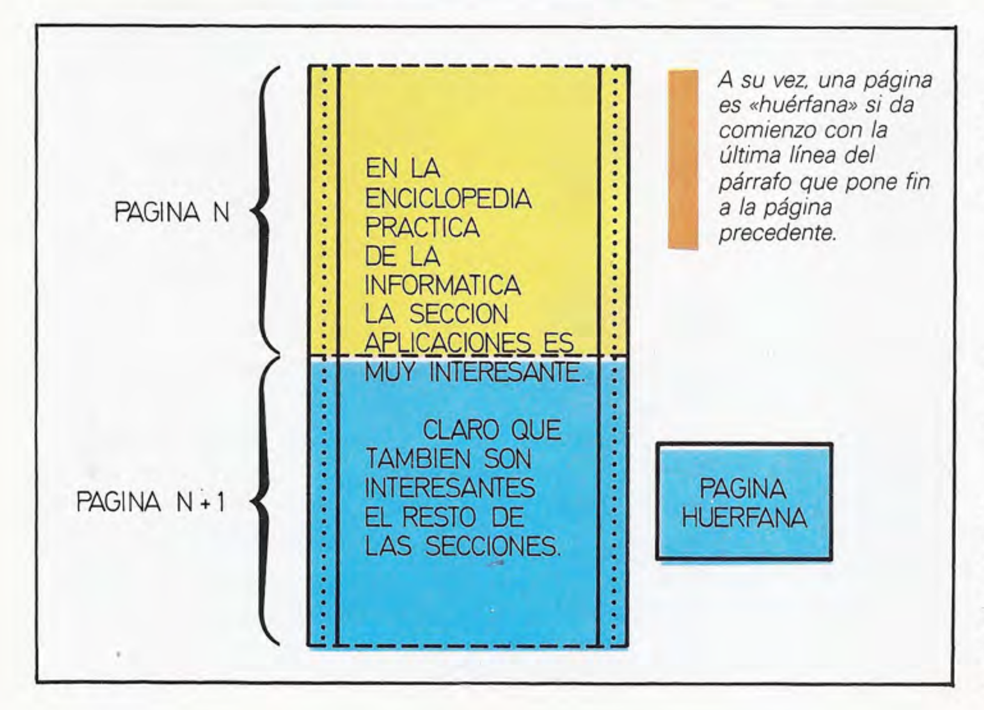
En la terminología de MULTITEXTO, se dice que una página está «viuda» si la página anterior termina con la primera línea del párrafo inicial.



5. *Imprimir un documento fusión*

Desde la quinta opción del menú principal se pueden combinar dos documentos, a los que denominaremos primario y secundario, sintetizándolos en un documento único. Tras seleccionar la opción 5, aparecerá una pantalla denominada «Fusión de documentos»; en ella hay que indicar, por un lado la denominación y el drive del documento primario, y por otro lado los mismos datos relativos al documento secundario.

Dentro de esta pantalla, el programa también mostrará el espacio aproximado (en caracteres y páginas) disponible en las unidades de disco, y una relación de los documentos archivados en el drive del documento primario. En todo caso, el usuario puede ordenar que aparezca en esta misma pantalla una relación de los documentos incluidos en el drive que aloja al documento secundario.



A su vez, una página es «huérfana» si da comienzo con la última línea del párrafo que pone fin a la página precedente.

6. *Opciones para el manejo de documentos*

A partir de la opción 6 del menú principal, el usuario puede realizar prácticamente cualquier operación que desee con sus documentos. Las posibilidades aparecen en forma de menú:

a) Copiar un documento.

b) Trasladar un documento.

c) Borrar un documento.

d) Renombrar un documento.

e) Imprimir las pantallas resumen de documentos.

f) Buscar las pantallas resumen de documentos.

g) Recuperar un documento.

Todas las alternativas son portadoras de pantallas auxiliares en las que el usuario puede especificar las características de la manipulación que desea realizar. De esta forma, en la primera de ellas se indicará el nombre y drive del documento que desea copiar, y el nombre y drive de destino para la copia pro-

ducida; en la segunda se especificarán los mismos datos, teniendo en cuenta que ahora, en lugar de copiar, se «moverá» la información...

7. *Prefijar parámetros generales del sistema*

Dentro de esta opción, el usuario puede elegir hasta cuatro alternativas de carácter general:

a) Preparar la línea general de formato.

b) Acoplar el sitema con drives instalados.

c) Prefijar las condiciones por defecto del sistema.

d) Preparar las condiciones por defecto de documentos.

Mediante la primera posibilidad se puede decidir el formato de la línea general que aparecerá en la parte superior de la primera página de cada documento. Con la segunda opción se especificarán todos los drives instalados, indicando en qué unidades de disco se encuentra el sistema, los documentos, la biblioteca y el diccionario. La tercera opción permite definir las condiciones generales de actuación (salto de página automático, etc.). Por último, la cuarta opción se emplea para alterar las condiciones de un documento después de haberlo creado y, por lo tanto, tiene asociadas las mismas pantallas que las opciones 1 y 2 del menú principal.

8. *Revisar la ortografía de un documento*

Al seleccionar la octava opción del menú principal, aparecerá una nueva pantalla por medio de la que el MULTITEXTO solicitará el nombre del documento a revisar y el drive en el que se encuentra. Mientras el sistema esté ocupado en la revisión, aparecerá en la pantalla el mensaje: «OPERACION EN PROCESO» y entre paréntesis se podrán observar el número de palabras mal ortografiadas y el total de palabras ya revisadas; ambos datos irán cambiando mientras el sistema revisa el texto. Cuando finalice dicha revisión, aparecerá el mensaje: «OPERACION COMPLETA—PULSAR CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR».

9. *Volver al sistema operativo DOS*

Evidentemente, el objeto de la novena opción del menú principal no implica el uso de ninguna pantalla o menú; su único cometido es finalizar la sesión de trabajo con el programa MULTITEXTO.

FUNCIONES DEL MULTITEXTO

TECLAS	FUNCION	TECLAS	FUNCION
F10	Archivo página saliendo	Varias	Línea de formato
SHIFT/F10	Archivo página sin salir	Varias	Línea de información
SHIFT/F1	Ayuda	ALT/F2	Longitud de página
F5	Biblioteca	ALT/F1	Marca parpadeante
DEL	Borrado Texto	Menú	Margen derecho
——	Borrado carácter	F7	Mover texto
F6/F9	Búsqueda línea	SHIFT/3	Numeración Automática
F6	Búsqueda palabra	ALT/4	Opciones
ALT/H	Cabecera de página	Menús	Pantalla resumen
F3	Centrado	Varias	Parar
SHIFT/F3	Columna	ALT/F	Pie de página
SHIFT/F2	Combinar páginas	Varias	Procedimientos clave
F8	Copia	CTRL/F2	Prepaginado
SHIFT/F8	Copia externa	←	Retroceso
		↵	Return
ALT/F10	Corrección ortográfica	Menú	Revisión ortográfica
Menú	Crear un documento nuevo	F2	Salto de página
ALT/F3	Cursor 1.er carácter línea	Varias	Sangrado
ALT/F4	Cursor último carácter	Varias	Símbolos
↑	Cursor hacia arriba	Varias	Sobreiluminado
↓	Cursor hacia abajo	Reescribir	Sobreimpresión
→	Cursor a la derecha	ALT/W	Subíndice
←	cursor a la izquierda	Varias	Subrayado
ALT/G	Diferenciar mayúsculas	Varias	Suma
Menú	Editar doc. antiguo	ALT/Q	Superíndice
ESC	Escape	SHIFT/F6	Sustitución
ALT/S	Espacio de unión	Varias	Tabulador
Varias	Fusión	ALT/O	Tachado
SHIFT/F7	Guión condicional	ALT/C	Tamaño de impresión
Varias	Impresión	Varios	Tipos de impresión
INS	Inserción		
Varias	Ir a...		
ALT/Y	Limpiar marcas parpadeantes		

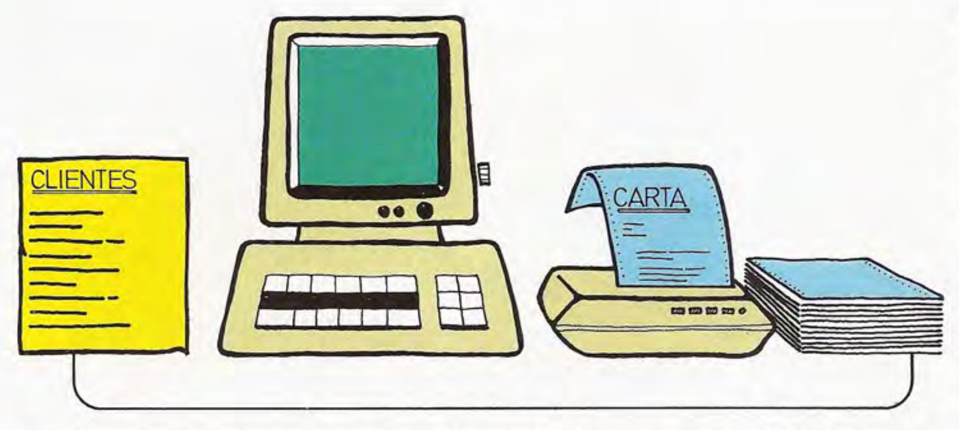
Funciones del programa MULTITEXTO

En el segundo volumen de la documentación que acompaña al programa en estudio, se encuentra una relación alfabética de las funciones que el usuario puede desencadenar directamente, pulsando una, dos o tres teclas. Mediante estas combinaciones de teclas es posible acceder a 62 funciones distintas que, obviamente, no vamos a detallar dado lo dilatado del repertorio. No obstante, en la tabla adjunta se puede observar una escueta relación de las 62 funciones, junto a la combinación de teclas que permite desencadenar su funcionamiento.

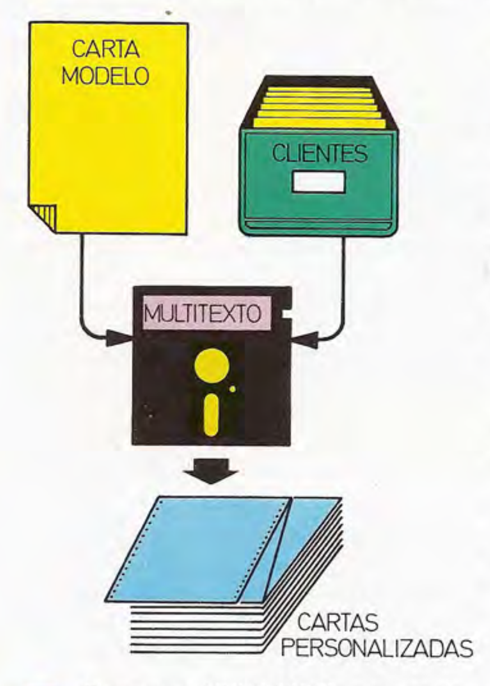
Utilidades del programa MULTITEXTO

Directamente desde el sistema operativo DOS (con el disquete de utilidades en activo), se puede acceder a cinco opciones que aportan una nueva facilidad para el manejo del programa. Estas utilidades aparecen como opciones de un menú principal:

1. Editar las tablas de impresoras.



La producción de cartas personalizadas puede solventarse aplicando diversos métodos, más o menos rápidos y, en definitiva, eficaces. Sin lugar a dudas, la solución idónea la aporta el ordenador equipado con un programa capaz de personalizar las cartas de forma automática.



El paquete MULTITEXTO es capaz de producir documentos finales resultantes de combinar dos archivos independientes. Ello constituye el medio idóneo para la edición de cartas personalizadas.

2. Utilidades de procedimientos.
3. Conversión de ficheros.
4. Condiciones por defecto de pantalla.
5. Recuperación de documentos.

Para que sea posible emplear estas utilidades es preciso que el ordenador se encuentre bajo el control del sistema operativo. Por lo tanto, si se está en una sesión de trabajo con el MULTITEXTO, hay que volver al sistema operativo DOS mediante la opción 9 del menú principal. Tras ello, se debe invocar al comando UTIL y pulsar la tecla RETURN, con lo que aparecerá una pantalla con las cinco utilidades antes señaladas. A continuación, se colocará el cursor sobre la utilidad deseada y se accionará de nuevo la tecla RETURN. De esta forma se desencadenará la ejecución de cualquiera de las cinco utilidades.

Para evaluar las posibilidades prácticas del programa MULTITEXTO, se reproducirá acto seguido una sesión de trabajo con este procesador de textos. En esta ocasión, nuestro esfuerzo se concretará en la producción de un documento síntesis entre dos archivos independientes.

Objetivos de la sesión

El supuesto de trabajo parte de una empresa que desea convocar a una reunión a todos sus clientes. Para ello se utilizará un ordenador personal con el que, mediante el programa MULTITEXTO, se debe producir una carta personalizada para cada uno de ellos. Una primera solución consiste sencillamente en producir un documento distinto para cada cliente, aunque ello supondrá para el usuario una labor tediosa y lenta. Otra solución, más aceptable, consiste en redactar una carta-tipo, en la que se incluirán el texto básico de la carta, dejando huecos en blanco en las posiciones reservadas para los datos personales de cada cliente. A continuación, se pueden obtener copias de este documento inicial, incluyendo en los huecos en blanco los datos de cada cliente. Con esta solución, el trabajo del usuario se ve simplificado al no verse obligado a repetir en cada carta el texto básico. No obstante, el proceso sigue siendo lento y demasiado manual. Por lo demás, si después de haber producido todas las cartas se desea modificar alguno de los datos fijos, como puede ser la hora, fecha o lugar de la reunión, será preciso repetir todo el proceso.

El procesador de textos MULTITEXTO dispone de una función denominada FUSION, que sirve precisamente para lo que su nombre indica: fusionar en un único escrito dos documentos distintos. Haciendo uso de esta función se puede encontrar una solución idónea al problema planteado. Por lo tanto se almacenará en un documento primario el texto-tipo de la carta y, por otro lado, en un documento secundario, archivaremos los datos personales de los clientes a convocar. Tras ello, y utilizando la función FUSION del MULTITEXTO, será posible confeccionar las cartas personalizadas de forma automática. Si más adelante se desea modificar el texto base o los datos de los clientes, la repetición de las cartas se realizará inmediatamente, sin más que modificar el documento apropiado.

Preparación de los documentos básicos

Después de conectar el ordenador personal e invocar al programa MULTITEXTO, aparecerá en la pantalla el menú principal de opciones. Si previamente no disponíamos de documentos con el texto de la carta ni con los datos personales de los clientes, la primera selección a realizar debe ser la opción 2: «CREAR UN DOCUMENTO NUEVO». Tras pulsar la tecla RETURN aparecerá una nueva pantalla en la que especifi-

CREAR UN DOCUMENTO NUEVO

Introduzca el Nombre del Documento Nuevo a Crear

Drive: A Documento: CONVOCATORIA

Aproximadamente 00077824 caracteres [00031 Página(s)] disponibles AAA

Pulse (return) para seguir, (PgDn) para cambiar de drive
(Ctrl) (Home) Directorio por Defecto / (Ctrl) (End) Ir al Siguiente Directorio

S: ↓ N: ↓

CREAR UN DOCUMENTO NUEVO

Introduzca el Nombre del Documento Nuevo a Crear

Drive: A Documento: CLIENTES

Aproximadamente 00077824 caracteres [00031 Página(s)] disponibles AAA

Pulse (return) para seguir, (PgDn) para cambiar de drive
(Ctrl) (Home) Directorio por Defecto / (Ctrl) (End) Ir al Siguiente Directorio

S: ↓ N: ↓

FUSION DE DOCUMENTOS

DOCUMENTO PRIMARIO	DOCUMENTO SECUNDARIO
Drive: A	Drive: A
Nombre: CONVOCATORIA	Nombre: CLIENTES

Aproximadamente 00075776 caracteres [00030 Página(s)] disponibles AAA BBB

Seguir (F10), Abortar (Esc). Cambiar de Drive (PgDn)
(Ctrl) (Home) Directorio por Defecto / (Ctrl) (End) Ir al Siguiente Directorio

S: ↓ N: ↓

La sesión práctica que se describe en el presente capítulo supone el uso de las opciones 2 y 5 del menú principal del MULTITEXTO. En primer lugar, el usuario debe crear el documento que denominamos CONVOCATORIA; éste incluirá el esqueleto de la carta que debe remitirse a los clientes a convocar.
A continuación, es preciso crear el documento CLIENTES, con los datos personales de los clientes a convocar.
Una vez creados los documentos primario y secundario, habrá que utilizar la opción 5 del menú principal (imprimir un documento fusión). En la pantalla asociada a dicha opción, habrá que especificar los nombres de los documentos a fusionar en su estricto orden (primario y secundario).

caremos el nombre del documento primario; en nuestro caso, éste puede ser CONVOCATORIA para el documento primario que almacenará el «esqueleto» de la carta, y CLIENTES para el documento secundario en el que introduciremos los datos personales de los convocados a la reunión. A continuación, la pantalla aparecerá en blanco y el programa aguardará a la introducción de los correspondientes textos. La única novedad a tener en cuenta respecto a la introducción clásica de caracteres mediante un programa para el tratamiento de textos, reside en la sintaxis que indicará los nombres de los puntos de fusión del documento secundario.

Supongamos que los datos personales necesarios para cada cliente son el NOMBRE, los dos APELLIDOS y su DIRECCION, y que el formato de la carta debe comenzar con un encabezamiento en el que se especifique el NOMBRE, los APELLIDOS y la DIRECCION del cliente. Acto seguido, se desea incluir la frase: «Querido NOMBRE:» y después «TENGO EL GUSTO DE INVITARLE A LA REUNION QUE CELEBRAREMOS...». En tal caso, será preciso introducir en el documento primario lo siguiente:

- En la primera línea: ⊢ NOM ⊢ ⊢AP1 ⊢ ⊢AP2 ⊢ con lo que se hará referencia a los datos NOM, AP1 y AP2 que serán extraídos del fichero secundario al imprimir el documento de fusión.
- En la segunda línea: ⊢DIR ⊢. Esta es una referencia a la variable DIR que extraerá la dirección del cliente del documento secundario.
- En la tercera línea: Querido⊢NOM ⊢:. De nuevo, utilizamos la variable NOM para repetir el nombre del cliente en la primera línea de la carta; además, en este caso, estamos mezclando una palabra («Querido») con una variable (NOM).
- En las restantes líneas: «Tengo el gusto de invitarle a la reunión que celebraremos...», hasta terminar el esqueleto de la carta.

Obsérvese que cada vez que en el documento primario hacemos referencia a un dato «traducible», lo encerramos entre dos caracteres «⊣—»; de esta forma, el programa es capaz de diferenciar el texto básico del documento primario del texto que debe ser sustituido por información del documento secundario. Una vez finalizada la creación del documento primario, el usuario debe elaborar el documento de CLIENTES utilizando, de nuevo, la opción 2 del menú principal. Para ello introducirá:

- En la primera línea: ⊢ NOM ⊢<< Julián ⊢ << ⊢AP1 ⊢ << Rodríguez ⊢ << ⊢ AP2 ⊢ << García ⊢ << ⊢DIR ⊢ << C/Ríos Rosas, 27. 28015-MADRID ⊢ <<.

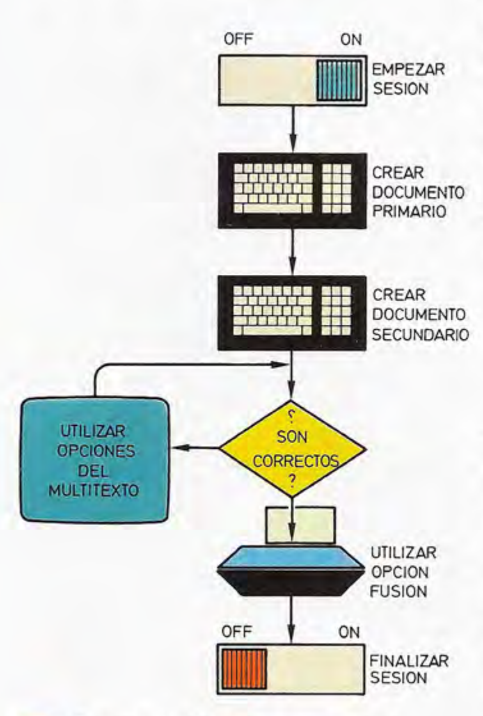
De esta forma se asigna un dato es-

pecífico a cada una de las variables referenciadas en el documento primario.

- En las restantes líneas se introducirán con el mismo formato, los datos relativos a los restantes clientes.

El documento CLIENTES podrá ser utilizado para obtener una fusión con el documento CONVOCATORIA, o con cualquier otro que utilice los mismos nombres como puntos de fusión. De esta forma, se dispone de un archivo maestro de clientes, que será utilizado para producir cualquier tipo de carta normalizada.

Hasta ahora tan sólo hemos empleado la opción 2 del menú principal para crear los documentos primario y secundario. Después de su generación, se pueden utilizar las restantes opciones del menú para procesar por separado cada uno de los citados documentos. Por ejemplo, podríamos volver a editarlos para realizar modificaciones con la opción 1 «EDITAR UN DOCUMENTO ANTIGUO», o también, mediante la opción 3 «IMPRIMIR UN DOCUMENTO», escribirlo por la impresora, etc.



Secuencia de pasos a poner en práctica para la edición de un documento que sintetice el contenido de dos archivos. En el caso que nos ocupa, el resultado es la edición de un conjunto de cartas personalizadas.

Imprimir el documento fusión

Después de haber creado y manipulado los documentos básicos, necesarios para la sesión de trabajo, se procederá directamente a seleccionar la opción 5, «IMPRIMIR UN DOCUMENTO FUSION», del menú principal. De inmediato aparecerá una pantalla en la que el programa MULTITEXTO solicita los nombres de los documentos a fusionar. En dicha pantalla habrá que especificar «CONVOCATORIA» como documento primario y «CLIENTES» como documento secundario; en este estricto orden, ya que el MULTITEXTO reconoce las características de los documentos a fusionar de acuerdo al orden en el que se le indican: el primero es el documento fijo y el segundo es el documento variable.

Después de especificar los nombres de los documentos a fusionar, bastará con pulsar la tecla RETURN para que el programa se encargue de producir tantas cartas de invitación como clientes existan en el documento secundario.

Sin lugar a dudas, la posibilidad de mezclar dos o más ficheros en un único documento de salida, es una de las facultades más importantes que pueden caracterizar a un programa para el tratamiento de textos. Precisamente, su presencia o ausencia nos permitirá distinguir los paquetes de calidad, de los programas que no pasan de ser imitaciones de un auténtico procesador de textos.

Comandos para fusión

Hasta ahora nos hemos limitado a describir las principales operaciones a efectuar para producir la fusión de dos documentos mediante la opción 5 del MULTITEXTO. Para profundizar en las posibilidades que ofrece el programa en este tipo de operaciones, se definen a continuación los dos comandos más significativos que pueden ser utilizados por el usuario dentro de la función de FUSION:

- OB

Si en el punto de fusión del documento primario se añade el comando OB, el programa despreciará este apartado, sin dejar ningún hueco, en el caso de que para este punto no exista información en el documento secundario.

```
⊢ NOM ⊢ ⊢ AP1 ⊢ ⊢ AP2 ⊢
⊢ DIR ⊢

Querido ⊢ NOM ⊢ :

                    Tengo el gusto de invitarle
 a la reunión que celebraremos ...

                                   Atentamente:
```

```
⊢ NOM ⊢ << Julian ⊢<<
⊢ AD1 ⊢ << Rodriguez ⊢<<
⊢ AD2 ⊢ << García ⊢<<
⊢ DIR ⊢ << C/ Rios Rosas, 27   28015 MADRID ⊢<<
```

```
Julian Rodriguez García
C/ Rios Rosas, 27     28015  MADRID

Querido Julian:

                  Tengo el gusto de invitarle
a la reunión que celebraremos ...

                               Atentamente
```

Aspecto de los documentos primario, secundario y de fusión. En primer lugar aparece el documento CONVOCATORIA, que contiene el esqueleto de la carta a enviar. En él se han reservado una serie de huecos a los que se asigna un nombre. Estos nombres harán que los huecos tomen un contenido específico al fusionarse con el documento secundario.
La estructura del documento secundario es repetitiva, puesto que debe contener el mismo conjunto de variables particularizado para cada cliente.
El aspecto final del documento fusión muestra ya los huecos cumplimentados con los datos de cada uno de los clientes.

- REPETIR

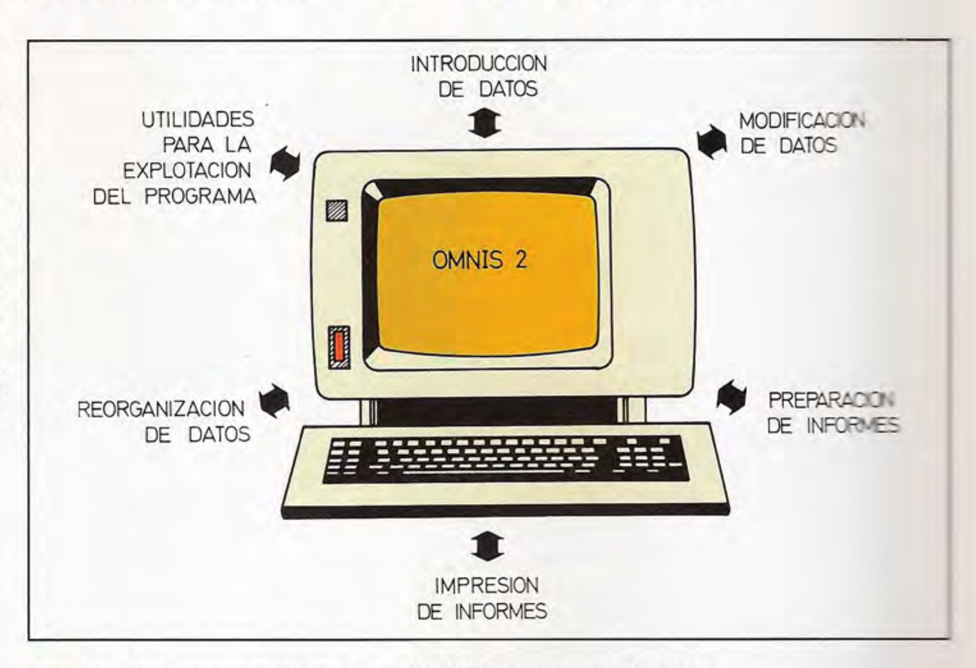
Cuando en el documento primario hay que repetir un bloque específico de variables, puede hacerse uso del comando REPETIR. Con éste se puede indicar la posición y el número de bloques que aparecerá en cada página.

OMNIS 2

Gestor de base de datos para Apple Macintosh



Las características generales de OMNIS 2 están orientadas a facilitar la gestión de información. Para ello, como se verá más adelante, permite definir pantallas para la entrada de datos, introducir y/o modificar información en ficheros, crear e imprimir informes, reorganizar los datos almacenados y, en definitiva, utilizar el ordenador para sustituir a los tradicionales archivadores de fichas manuscritas.



Las funciones asumidas por el OMNIS 2 son las tradicionales en cualquier base de datos. En la figura se destacan las operaciones más importantes que el programa ofrece a sus usuarios.

Características técnicas de OMNIS 2

Puede definirse al programa OMNIS 2 como un sistema para la gestión de información. El elemento básico de trabajo para el programa lo constituyen los *archivos* en donde se almacenarán los datos referentes a entes homogéneos. Al respecto, el programa permite que el usuario defina sus propios archivos de aplicación, como pueden ser: archivo de direcciones, teléfonos de clientes, y proveedores, archivo de libros y revistas, archivo de clientes... Y, así, tantos otros como el propio usuario desee.

Además de los anteriores archivos de aplicación, el programa necesita uno para su uso específico; se trata del archivo denominado BIBLIOTECA. En él se almacenan todos los datos que OMNIS 2 necesita para reconocer y ejecutar las órdenes del usuario.

Continuando con la estructura de la información utilizada por este programa, el siguiente concepto es el de *ficha*. En ella se reflejará la información correspondiente a cada uno de los entes del archivo al que pertenece. Por último, en un tercer nivel, nos encontramos con los *datos elementales* que representan las distintas anotaciones puntuales que se almacenarán en cada ficha. OMNIS 2 limita a 120 el número máximo de datos incluibles en una ficha. La búsqueda de información se realizará a partir de algunos de los datos contenidos en las fichas; a estos datos elementales se les denomina índices. El usuario puede especificar un máximo de 10 índices por los que se localizará preferentemente la información; no obstante, las búsquedas se pueden realizar por datos que no sean del tipo índice, aunque, en tal caso, el tiempo requerido será superior.

Para calcular nuevos datos a partir de los ya existentes en un archivo, OMNIS 2 incorpora una serie de funciones matemáticas y lógicas. Otra característica importante de este producto consiste en la posibilidad de diseñar sobre la pantalla hasta 12 páginas en las que se visualizarán los datos.

La seguridad de los datos se puede garantizar mediante «palabras secretas»; de esta forma, si el usuario del programa solicita visualizar o modificar un dato protegido, éste sólo le será mostrado si es capaz de teclear correctamente la palabra secreta.

OMNIS 2 también permite realizar ciertas operaciones que podríamos clasificar como de «pseudoproceso de textos»; tal es el caso de la producción de cartas personalizadas, la emisión de etiquetas adhesivas, la preparación de facturas, etc.

OMNIS 2 sobre Macintosh

Dado que el ordenador más utilizado para explotar este programa es el Apple Macintosh, todas las características sobre su funcionamiento se referirán a la versión preparada para dicho ordenador.

Además del ratón, el cual puede utilizarse para seleccionar entre las opciones que OMNIS 2 presenta en forma de menús, existen algunas teclas que sirven para controlar el programa.

1. Tecla de comando

Sirve para indicar que el carácter pulsado simultáneamente tendrá un significado especial; es decir, no formará parte de una palabra sino que desencadenará la ejecución de un comando. Por supuesto, el usuario puede elegir entre ejecutar un comando pulsando esta tecla y la letra que lo identifica, o seleccionándolo directamente sobre el menú.

2. Tecla de retroceso

Como su propio nombre indica, se utiliza para corregir errores tipográficos

cuando se desea modificar o borrar caracteres escritos previamente.

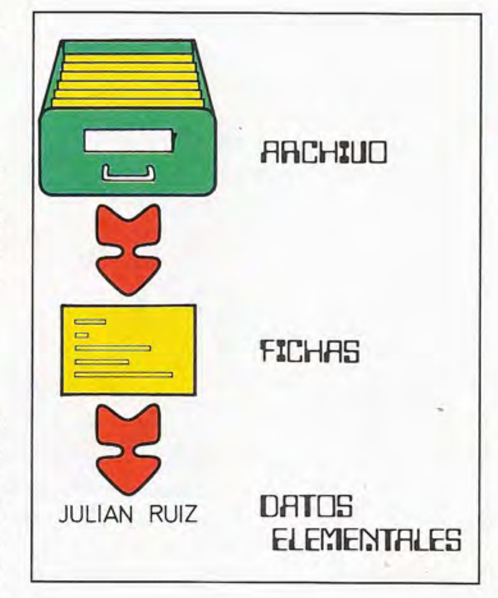
3. Tecla de tabulación

Su principal misión consiste en facilitar la entrada de datos. Al ser accionada provoca un salto en el cursor, de forma que éste quede situado en la primera posición del dato que sigue al último tecleado.

4. Tecla Return

Como es tradicional en prácticamente todos los ordenadores, y en todos los programas, pulsar la tecla RETURN equivale a dar entrada a la confirmación del comando o dato tecleado previamente.

En cuanto a la distribución que hace OMNIS 2 de la pantalla del ordenador, cabe destacar que siempre se visualizan en ella las opciones disponibles en cada momento; de esta forma, el usuario tendrá suficiente información sobre lo que puede o no puede hacer en cada instante.



La estructura lógica de la información utilizada por el OMNIS 2 coincide plenamente con la utilizada en los ficheros convencionales: archivo, fichas y datos elementales.

Pasos típicos en una sesión de trabajo

• Paso-1 (Preparación)

Obviamente, antes de realizar ninguna operación, deben formatear los disquetes en los que se almacenará la información de la base de datos.

• Paso-2 (Carga del programa)

En este caso se trata de pasar el programa que reside normalmente en un soporte externo a la memoria principal del ordenador. Para ello es suficiente con introducir en la correspondiente unidad el disquete que contiene el programa. En menos de un minuto, aparecerá el menú inicial del programa, sobre el que el usuario podrá optar por entrar en el entorno de trabajo del OMNIS-2.

• Paso-3 (Selección de la base de datos).

El usuario, mediante un nuevo menú, debe indicar la base de datos con la que desea trabajar. Esta puede ser alguna de las ya existentes, o una completamente nueva que desee crear.

• Paso-4 (Construcción de las pantallas).

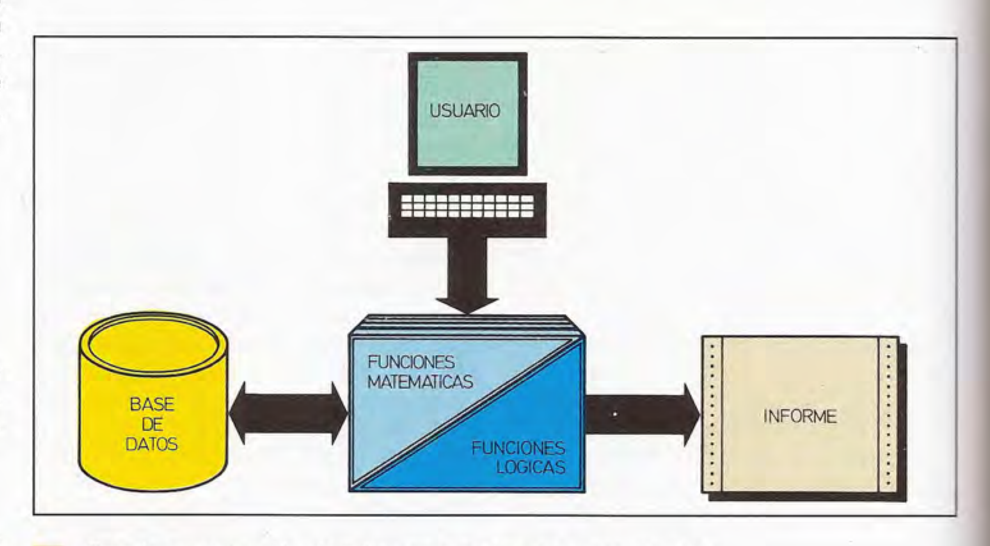
Después de haber seleccionado «Crear y Modificar» en el menú de opciones, el programa permitirá definir el formato de las pantallas necesarias para introducir y recuperar datos.

• Paso-5 (Introducción y consulta).

A partir de este momento será posible incluir nueva información en la base de datos o consultar la ya existente. Para ello, el menú de opciones ofrece la posibilidad de seleccionar un comando denominado «Introducir y Consultar».

• Paso-6 (Selección e impresión de informes)

En algunas sesiones de trabajo será necesario producir un informe escrito a partir de los datos almacenados en la base. OMNIS 2 ofrece al efecto el comando «Crear y Modificar Informes», éste permite la definición o modificación de las características que marcan la naturaleza del informe a obtener. En cambio, si sólo se desea imprimir un informe para el que ya se habían definido sus características en otra sesión precedente, bastará con ordenar la ejecución del comando «Imprimir Informe» desde el menú de opciones.



Para la reproducción de informes a partir de la base de datos se pueden utilizar funciones matemáticas o lógicas. Estas permitirán el uso de nuevos datos en función de otros incluidos en la base de datos.

Estructura de almacenamiento

Sin duda uno de los conceptos más importantes de toda base de datos es la estructura que utiliza para almacenar los datos. Como ya adelantábamos al hablar de las características técnicas de OMNIS 2, este programa se basa en la existencia de bibliotecas en las que se agruparán las distintas bases de datos. De esta manera, el usuario estará en condiciones de organizar todos sus archivos, incluyéndolos en la misma biblioteca si están relacionados, o en bibliotecas diferentes si no tratan temas comunes.

En cualquier caso, tanto para la creación de una biblioteca como para una base de datos, es necesario indicar un nombre que las identificará. El espacio de disco utilizado para almacenar un archivo de biblioteca nunca será demasiado grande; en un caso exagerado la biblioteca puede llegar a tener un máximo de 50 bloques y teniendo en cuenta que cada bloque está formado por 512 bytes (es decir 0,5 K) el tamaño final de este tipo de archivo oscilará entre 0,5 y 25 Kbytes.

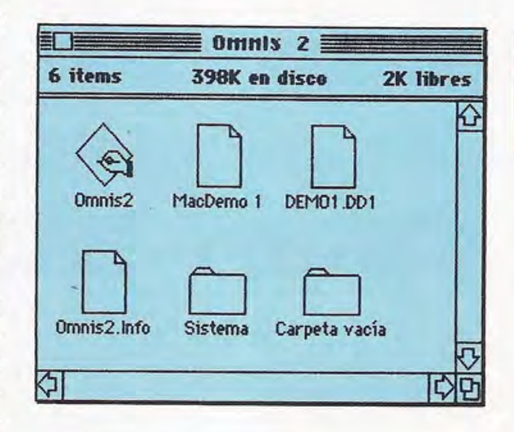
El objeto de utilizar una organización estructurada en bibliotecas y bases de datos, no sólo se fundamenta en la organización lógica de la información desde el punto de vista del usuario; también existe un motivo de mucho peso para optar por este tipo de estructura: el acceso a los datos será muy rápido.

En el fondo, cuando alguien utiliza una base de datos, lo que desea es aumentar la rapidez en la búsqueda de la información. Existen además otras ventajas adicionales, como es la comodidad, la seguridad, etc. Pero, en cualquier caso, si los tiempos necesarios para buscar un dato no se vieran reducidos, la utilidad de este tipo de procesos se vería muy depreciada. Para completar el estudio de la base de datos OMNIS 2, profundizaremos en los aspectos prácticos del programa.

En primer lugar se incluirá un sencillo ejemplo, que pretende ilustrar la forma en la que se puede diseñar una base de datos y sus pantallas asociadas. A continuación, se trabajará con la anterior base de datos, introduciendo y consultando la información en ella contenida.



Si el administrador propietario de la base de datos la protege total o parcialmente, la única forma de acceder a la información protegida será conociendo la palabra secreta de acceso.



Reproducción de la llave de entrada a OMNIS 2 (icono, en terminología Macintosh) que aparece sobre la pantalla del ordenador al ser cargado el programa en la memoria principal.

Diseño de la base de datos

Dentro del menú de opciones, OMNIS 2 ofrece el comando «Crear y Modificar» cuya misión consiste en definir las características de una nueva base de datos o modificar la de una ya existente. Esto es, si no existe una base de datos con el nombre indicado, el programa presentará una pantalla en blanco; por el contrario, si existe la referida base aparecerá en la pantalla la estructura del archivo, entendiendo por estructura tanto las posiciones donde se introducen y presentan datos (CAMPO) como los textos explicativos que describen el contenido de cada campo (ETIQUETA). En el caso de que el número de datos sea excesivo como para presentarlos en una única pantalla, se podrán utilizar varias pantallas para complementar el diseño.

En la zona derecha de la pantalla se pueden hacer visibles o invisibles los dos comandos que facilitan el diseño.

- CAMPO

Permite introducir la descripción del campo y todos los atributos que lo defi-

nen; es decir, el número de orden del dato, su nombre, su longitud, el número de decimales, su naturaleza (caracteres, números, dato lógico, fecha o secuencia)... y, en definitiva, todos los atributos que el usuario puede necesitar para descubrir las características del dato.

• RECTANG

El comando rectángulo permite dibujar rectángulos negros que resaltarán algunos campos o permitirán aumentar la estética de la pantalla. La forma en la que el usuario define la ubicación del rectángulo no puede ser más sencilla; basta con indicar su vértice superior izquierdo y su vértice inferior derecho. Además de los dos comandos anteriormente señalados para el diseño de la base de datos, se debe utilizar el ratón para situar las etiquetas y definir la primera posición de cada campo. En algunas ocasiones, puede resultar muy útil la selección de alguno de los comandos de edición, cortar, pegar y borrar; sus propios nombres son autodefinitorios y sirven, en general, para desplazar texto desde una parte a otra de la pantalla, e incluso, desde una pantalla a otra.

Como última posibilidad para la creación y modificación de formatos, vamos a describir los comandos que ofrece del menú desplegable (pull-down) al efecto:

• BORRADO DE NOMBRES SIN USO

Cuando se ejecuta este campo, el programado solicita confirmación del usuario; en el caso de que ésta sea afirmativa, se anularán todos los nombres no utilizados.

• IMPRIMIR UNA LISTA DE CAMPOS

Su misión consiste en producir una lista con todos los campos incluidos en la base de datos; de esta forma, el usuario podrá documentar todos los archivos mecanizados que utilice.

• DEFINIR LOS CARACTERES DEL RECTANGULO

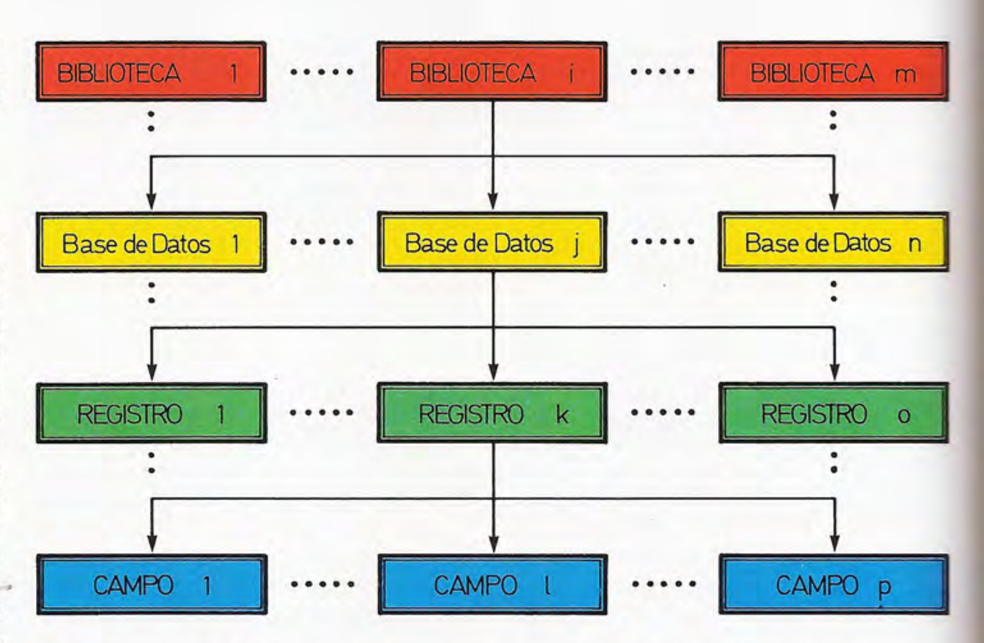
Con este comando se seleccionan los caracteres, horizontal y vertical, que permiten dibujar un borde alrededor del rectángulo definido.

• PANTALLA DE 80 COLUMNAS

Mediante este comando se puede extender el área de datos de la pantalla hasta 80 columnas; en el caso de que no sea necesario una base de datos diseñada sobre 80 columnas puede mantenerse el formato de 60 columnas.

PREPARACION DE MEMORIA AUXILIAR
PASAR EL PROGRAMA A LA MEMORIA PRINCIPAL
ELECCION DE UNA BASE DE DATOS CONCRETA
INFORMES ESCRITOS
N°
NOMBRE
EDAD
SEXO
DISEÑO DE PANTALLA
INTRODUCCION Y CONSULTA

La figura sintetiza los pasos tradicionales para llevar a cabo una sesión de trabajo completa con OMNIS 2.



La estructura de almacenamiento utilizada por OMNIS 2 favorece tanto la organización lógica del usuario como la organización física de los datos.

Introducción y consulta de datos

Si el usuario de un ordenador se toma la molestia de definir las características de una base de datos (en el caso de OMNIS 2, según hemos descrito en el párrafo anterior), lo menos que ésta le puede ofrecer a cambio es la posibilidad de introducir datos y consultarlos cómodamente después. A continuación vamos a detallar algunos de los comandos que ofrece OMNIS 2 para este tipo de operaciones.

• Comandos de pantalla

Se corresponden con los botones de selección que aparecen al lado derecho de la pantalla y representan las opciones básicas disponibles por el usuario.

1. SIGUIENTE

Presenta el siguiente registro de la base de datos; por supuesto, siempre a partir de la última localización realizada.

2. ANTERIOR

Su misión es complementaria a la del comando anterior; es decir, presenta el registro anterior al último localizado .

3. ENCUENTRA

Permite localizar automáticamente un registro específico a partir de uno de los campos indexados en la base de datos.

4. INSERTA

Si se ordena la ejecución del comando INSERTA, el programa presentará una pantalla con las etiquetas oportunas, para que el usuario introduzca un nuevo registro en la base de datos.

5. EDITA

Permite editar el registro actual para visualizarlo y, en su caso, modificarlo.

6. BORRA

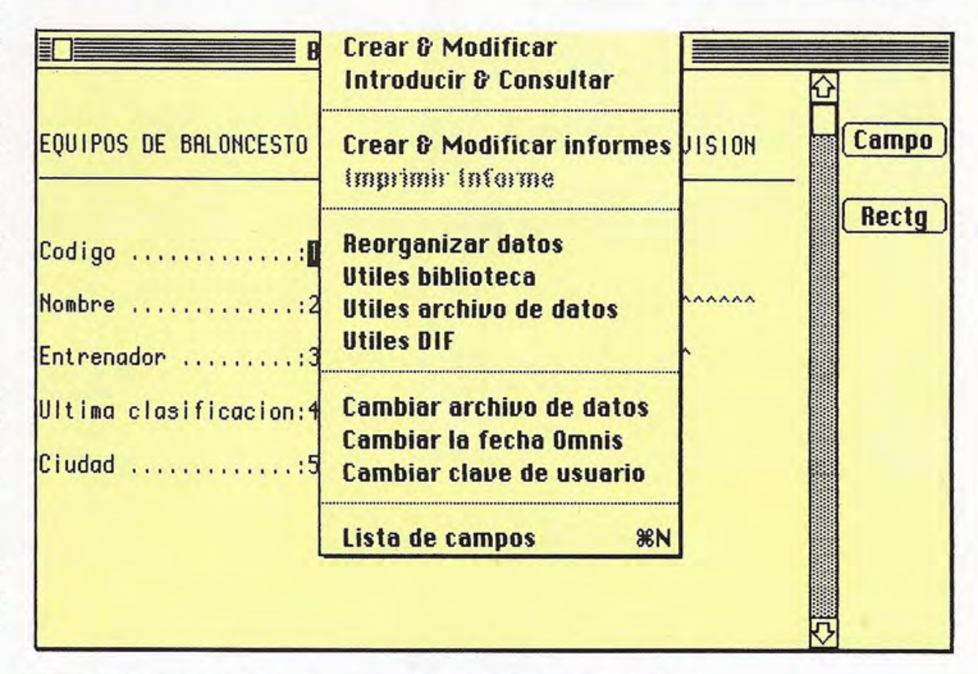
Su misión consiste en eliminar toda la información referente al registro actual. Antes de producir la eliminación física, el programa solicita confirmación del usuario.

7. IMPRIME

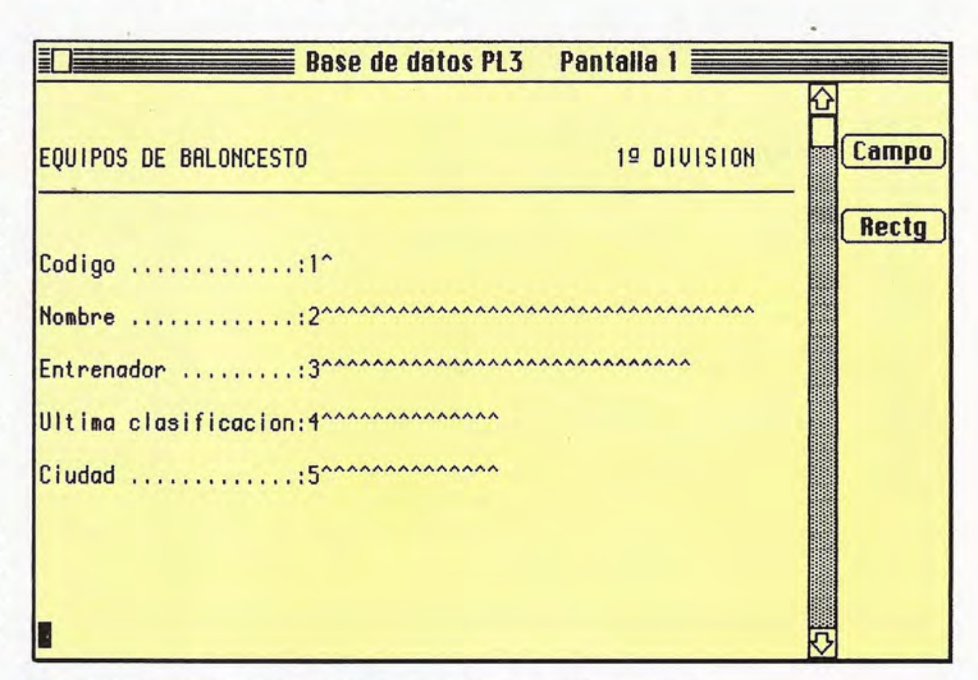
Para completar esta lista de comandos elementales sólo falta permimtir la impresión del registro activo; precisamente ésta es la labor encomendada al comando IMPRIME.

• Comandos de búsqueda

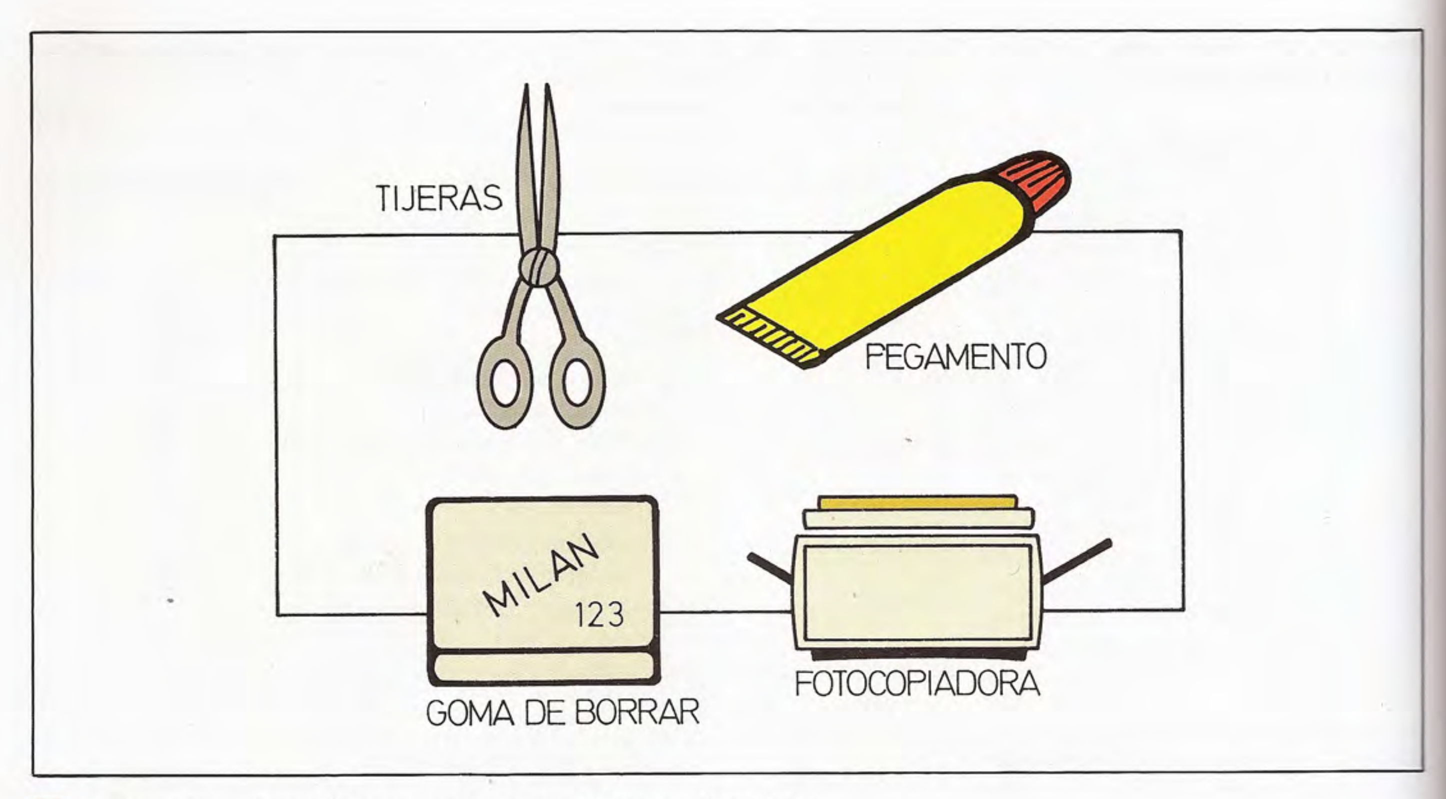
Además de los comandos elementales descritos en el punto anterior, exis-



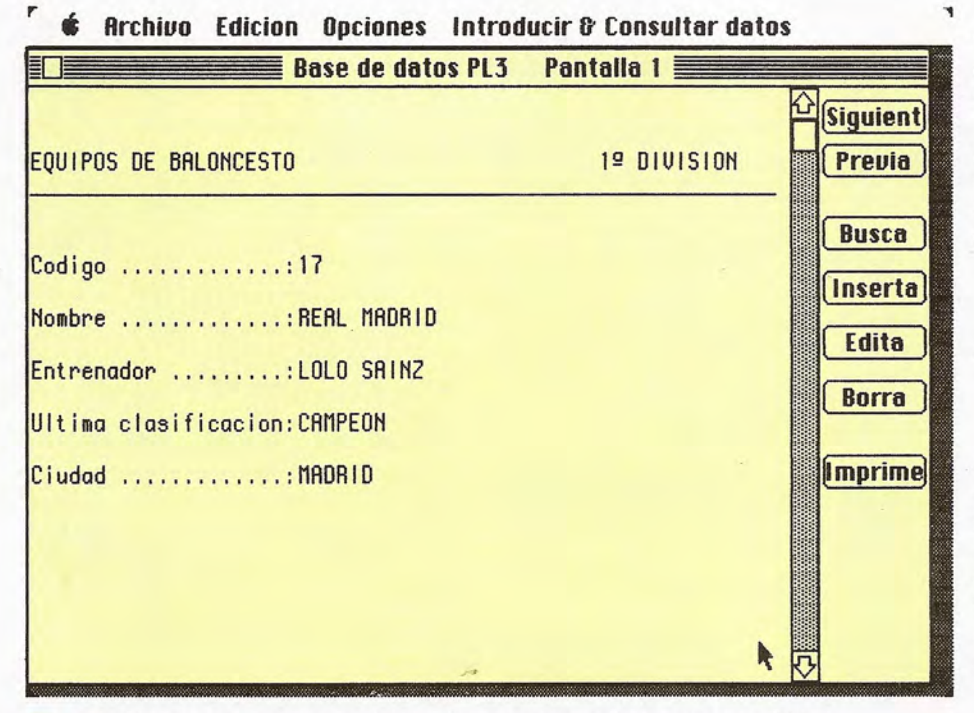
El diseño de la base de datos se ha realizado seleccionando la opción «crear y modificar» dentro del menú denominado «opciones» (de tipo «pull-down»), el cual aparece desplegado en la figura.



Además de los textos de título y cabecera, los dos principales conceptos para el diseño los constituyen las etiquetas, que explican el significado de los datos, y los campos en donde éstos se introducirán.



Los comandos de edición cortar, copiar, pegar y borrar resultan ideales para facilitar al usuario la labor de diseño de la base de datos.



La definición de la base de datos influirá en las posibles entradas válidas para cada uno de los campos. En la figura se muestra un ejemplo de entrada de acuerdo al diseño de la figura anterior.

te una pantalla especial, con comandos asociados, para facilitar las búsquedas de información.

La pantalla de formato para la búsqueda presenta una serie de líneas, numeradas desde 1 hasta 50, en cada una de las cuales se deben introducir tres conceptos:

1. CAMPO

Debe contener el nombre de alguno de los campos de la base de datos.

2. MODO

Define el tipo de comparación que debe usarse para comprobar si un cierto campo tiene el valor deseado. Existen seis tipos de comparaciones: mayor o igual que, menor o igual que, distinto de, igual a, contiene y empieza por. También en este concepto se pueden incluir la conjunción (y) y la disyunción (o) para ligar las distintas líneas.

3. VALOR/CALCULO

Debe contener el valor con el que se comparará el campo, o en su defecto, la

expresión que se desea calcular en función de algunos campos de la base de datos. En resumen, si en una de estas líneas tecleamos: "SUELDO<=3.000.000" OMNIS 2, entenderá que se desean localizar todos los registros de la base de datos que tengan un valor mayor o igual a 3.000.000 en el campo SUELDO.

- Posibilidad de actualización múltiple

Para permitir al usuario la actualización de muchos registros de forma simultánea, OMNIS 2 ofrece una pantalla en la que se pueden distinguir líneas numeradas con dos conceptos en cada una de ellas:

1. CAMPO
Donde el usuario tecleará el nombre del campo de la base de datos que se desea actualizar de forma múltiple.

2. CALCULO
En este concepto se introducirán los cálculos que especifican el modo en que va a ser afectado el campo.

Continuando con el ejemplo anterior, al teclear en una línea: "SUELDO=SUELDO*1.15", se incrementarán en un 15 % los salarios de todos los registros de la base de datos.

Creación e impresión de informes

El último grupo de comandos que vamos a describir permite la preparación de informes para su posterior impresión.

Mediante el formato de informes, el usuario puede introducir la distribución que desea para ubicar los datos a imprimir en el informe; fundamentalmente, se pueden utilizar los siguientes tipos de líneas imprimibles:

— Encabezamiento
Se imprimirá al principio de cada página del informe.

— Encabezamiento de detalle
Permite definir cabeceras que «explicarán» el significado de las líneas que incluyen los datos.

— Líneas de detalle
Se imprimirá en cada uno de los registros que se incorporen en el informe.

Formato de busqueda SRCH001

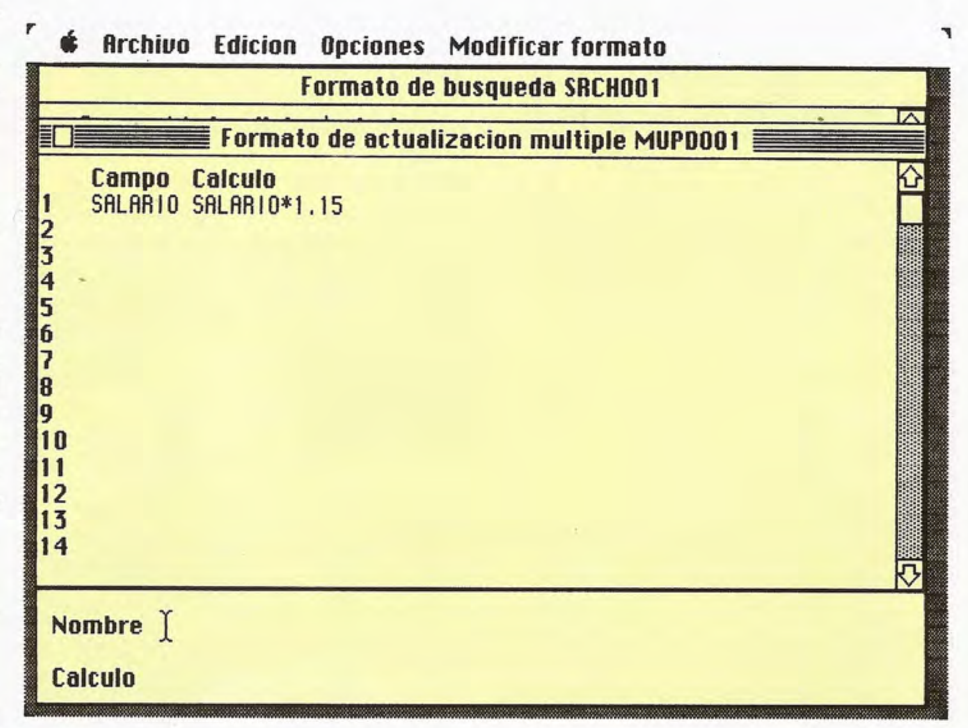
Campo Modo Valor/calculo
1 CODIGO >= 17
2
3
4
5
6
7

Comparacion
Calculo
Y
O

Tipo de comparacion
Mayor o igual que
Menor o igual que
Distinto de
Igual a
Contiene
Empieza por

Campo de comparacion
Valor de comparacion

Reproducción del aspecto de la pantalla del ordenador para la búsqueda en la base de datos de los registros que satisfagan la restricción impuesta.



Además de la actualización de un registro concreto, OMNIS 2 permite realizar actualizaciones múltiples. En el ejemplo se pretende incrementar un 15 % el dato de salario de todos los empleados con información registrada en la base de datos.



Para la impresión de un informe resulta imprescindible realizar al menos tres pasos previos: diseño de la base de datos, introducción de datos y diseño del informe.

—NLíneas de subtotal

Esta sección se imprime siempre que cambien los valores de los campos que se determinen para subtotalizar. Se pueden utilizar hasta un máximo de 9 tipos de subtotales en el mismo informe.

— Línea de total

Se imprimirá al final del informe sumando los campos que el propio usuario haya decidido.

Para gestionar la edición de informes escritos, OMNIS 2 ofrece seis comandos al usuario:

1. FORMATO NUEVO

Permite que el usuario introduzca el nombre del formato que se desea preparar.

2. RENOMBRE

Su misión se limita a cambiar el nombre de un formato de informe diseñado previamente.

3. BORRA

Se puede utilizar para borrar un formato de informe que, bien por su diseño defectuoso, o bien por haber caido en desuso, no vayan a ser utilizados de nuevo.

4. IMPRIME

Obviamente, su misión consiste en producir la impresión del informe solicitado por el usuario.

5. MODIFICA

Este comando se utiliza para cambiar la distribución del informe.

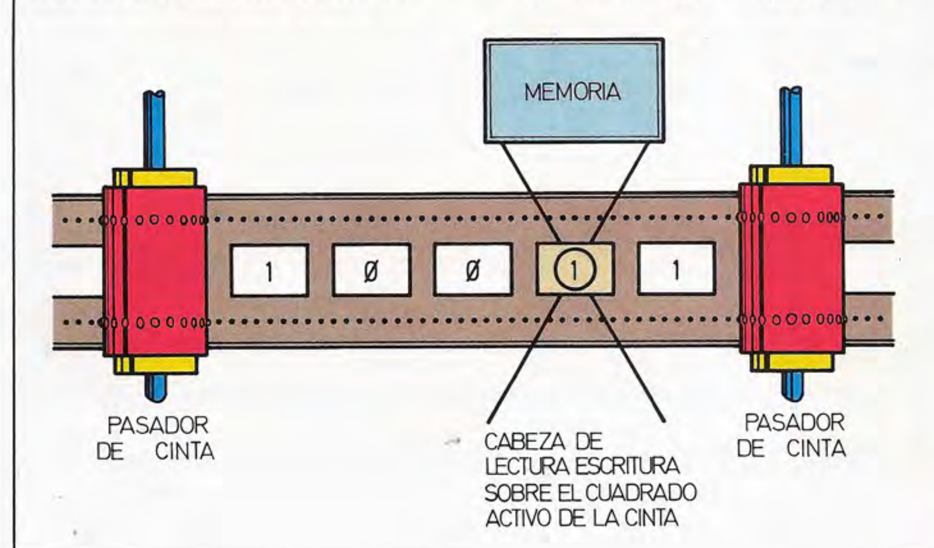
6. CAMPOS

El último comando de esta sección permite establecer el tipo concreto de clasificación, subtotalizaciónn y saltos de página que se van a utilizar en un cierto informe.

Máquinas de Turing: tortugas en un mundo de liebres

Está claro que a un ordenador se le pide que sea capaz de procesar instrucciones muy potentes y que su velocidad impresione. Pues bien, el inglés A.M. Turing dedicó toda sus esfuerzos a diseñar y estudiar una máquina capaz de procesar sólo instrucciones muy simples y a una velocidad muy pequeña. A estas máquinas se las conoce universalmente como máquinas de Turing.

Probablemente el lector estará pensando que esto se trata de una broma. ¿Cómo se puede considerar interesante una máquina torpe y lenta? La respuesta es muy sencilla: la máquina de Turing representa la imagen más clara de lo que una máquina puede hacer.



Y por añadidura, con tan sólo seis instrucciones de bajísimo nivel, son capaces de resolver problemas de gran complejidad. Una máquina de Turing puede considerarse como un artilugio mecánico capaz de trabajar con una larguísima cinta dividida en cuadrados o casillas sucesivas, sobre los que puede escribir o leer un dígito del alfabeto binario; es decir: [0,1]. La máquina trabaja en cada instante sobre un cuadrado concreto y, a partir de él, puede hacer las siguientes operaciones:

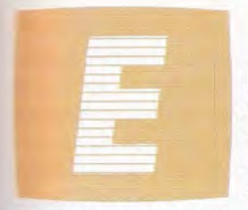
1. Escribir un «0» sobre el cuadrado o casilla.
2. Escribir un «1» sobre el cuadrado.
3. Borrar cualquiera de estos dígitos, si es que previamente estaba ya escrito.
4. Mover la cinta al cuadrado de la izquierda.
5. Mover la cinta al cuadrado de la derecha.
6. Parar

Parece increíble, pero con una máquina de Turing dotada de este lenguaje superelemental y considerando que la cinta sea de tamaño infinito, puede llegarse a la máquina universal; es decir, a una máquina capaz de resolver cualquier problema.

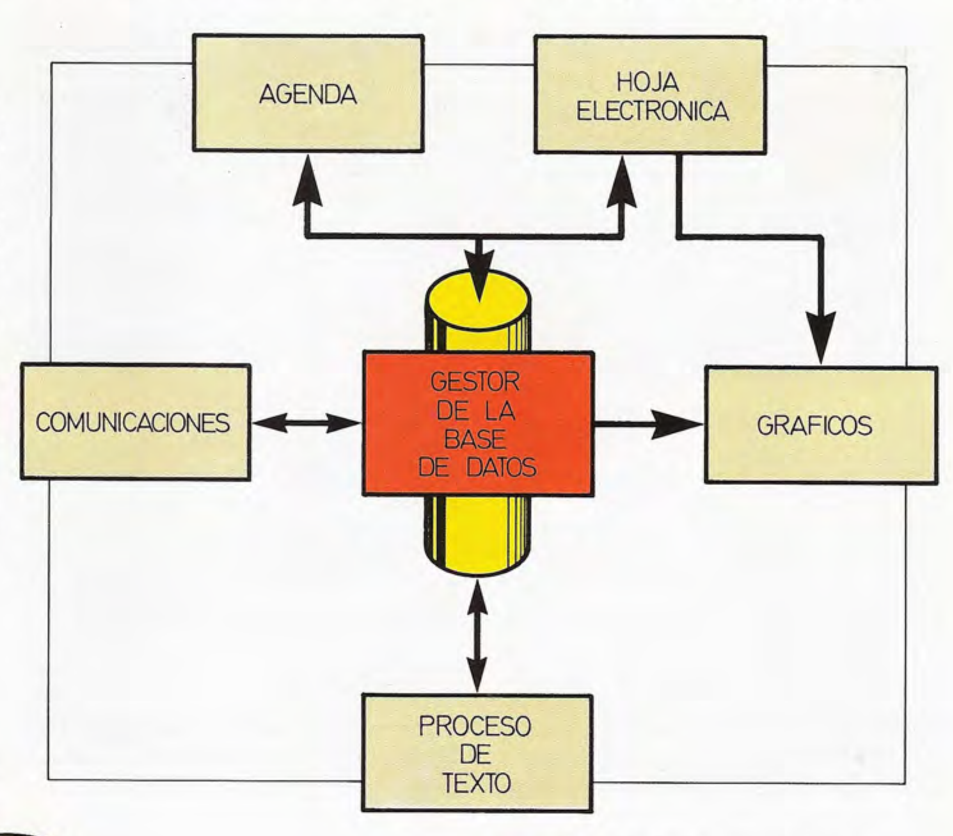
Para finalizar esta breve descripción sobre las máquinas de Turing, citaremos que además de la cinta y de las instrucciones, es necesario incorporar una memoria para su buen funcionamiento. Eso sí, su capacidad no puede ser más limitada: dicha memoria tan sólo debe ser capaz de almacenar el carácter uno o el carácter cero.

OPEN ACCESS

Seis entornos de trabajo integrados



El paquete integrado OPEN ACCESS está formado por seis módulos independientes, aunque coordinados, cuyo copy-right pertenece a la firma S.P.I. (Software Products International). Si bien la mayoría de los paquetes integrados tienen como módulo central a la hoja electrónica, en este caso, OPEN ACCESS se basa en el programa encargado de almacenar y recuperar la información, es decir, en la base de datos. Como «satélites» suyos existen otros cinco módulos: un programa de comunicaciones, un procesador de textos, un sistema de gráficos, una hoja electrónica y una agenda electrónica.



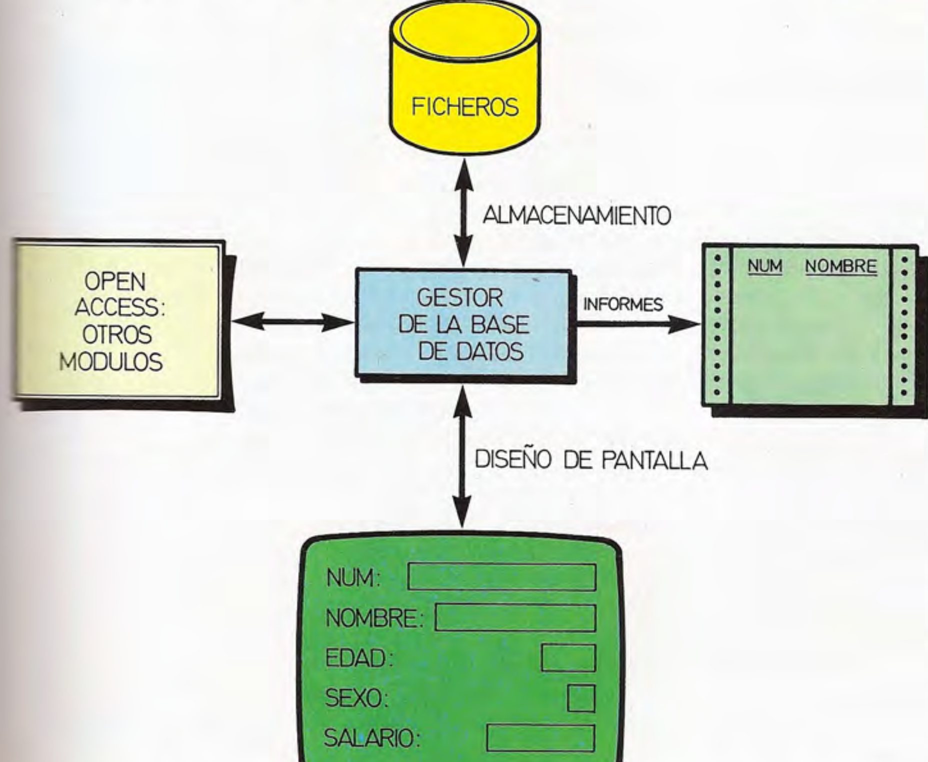
OPEN ACCESS es un sistema integrado compuesto por seis módulos o entornos de trabajo entre los que es posible mantener un flujo de intercambio de datos.

Módulos de OPEN ACESS

Dado que OPEN ACCESS está basado en módulos integrados, la misma información puede ser tratada de muchas formas diferentes; con ello se obtiene un rendimiento muy alto al poder utilizar en múltiples entornos la misma información, sin necesidad de introducirla más que una vez.

El gestor de base de datos realiza las tareas de tratamiento de información. Los datos almacenados en la base de datos pueden ser utilizados para operaciones de cálculo mediante la hoja electrónica, representados gráficamente en una pantalla apropiada, ubicados en informes escritos mediante el procesador de textos, etc.

A continuación, y como primera toma de contacto con OPEN ACCESS, se van a describir las características generales de los seis módulos integrantes del paquete de aplicación.



El gestor de base de datos constituye el módulo central del paquete integrado. Por lo demás, dicho módulo está capacitado para realizar las labores tradicionales propias de cualquier base de datos.

- ***Gestor de base de datos***

Se basa en un modelo relacional para estructurar la información y permite al-

	HORAS	PTS.	TOTAL
JUAN	10.00	5	50
LUIS	12.00	7	84
PEDRO	15.00	10	150

La hoja electrónica integrada en OPEN ACCESS incorpora comandos y funciones adecuados para resolver cómodamente los problemas de lápiz, papel y calculadora.

macenar, obtener y manipular datos cómoda y eficazmente. Para ello ofrece la posibilidad de definir formatos de pantalla que, junto con un sencillo lenguaje de manipulación, permite explotar la información, tanto interactivamente como mediante la producción de informes escritos.

- *Hoja electrónica*

El carácter evidentemente matemático de este módulo lo hace ideal para la realización de cálculos de todo tipo. Además de estar «conectado» con la base de datos, de la que puede leer y en la que puede escribir, también permite que los datos tratados mediante la hoja electrónica puedan ser reproducidos en forma gráfica.

- *Proceso de textos*

Las características de este módulo de OPEN ACCESS no difieren en absoluto de los restantes programas para el tratamiento de textos ya descritos en la obra. Así, es posible insertar, borrar y cambiar textos, mover textos de un lugar a otro, utilizar diferentes formatos de párrafos, fijar normas para la separación automática de palabras, realizar distintos tipos de justificaciones, etc.

- *Comunicaciones*

Mediante la utilización de los correspondientes modems, el módulo de comunicaciones permite establecer un «diálogo», entre el ordenador en el que se explota el OPEN ACCESS y otros ordenadores, situados en la misma ciudad, en el mismo país o, en definitiva, en cualquier lugar del mundo.

- *Gráficos*

A patir de datos numéricos, el módulo gráfico de OPEN ACCESS puede producir diseños en color. Dentro de los distintos tipos de diagramas disponibles se incluyen los tradicionales de barras, líneas, tarta... Tal vez la novedad más notoria consiste en la posibilidad de producir diagramas de barras tridimensionales. Los datos necesarios para los gráficos pueden ser introducidos directamente en este módulo, u obtenidos de la base de datos o de la hoja electrónica.

- *Agenda*

El sexto y último módulo de OPEN ACCESS tiene como misión controlar el tiempo y facilitar la organización del usuario. Para ello incluye un calendario electrónico, un espacio para la realización de anotaciones diarias y un sistema de direcciones y teléfonos. Además incorpora la posibilidad de producir listados de citas, cuadernillos de notas, apuntes, mensajes, etc.

Características generales

Tras encender el ordenador y activar el disco inicial de la aplicación OPEN ACCESS, hay que teclear OA y pulsar <RETURN>. Inmediatamente, aparecerá en la pantalla del ordenador un menú de opciones básicas o entornos de trabajo. El programa solicitará la fecha del día, y en el resto de la sesión, «recordará» dicha fecha cuando el usuario lo solicite.

Para seleccionar alguno de los módulos del menú, basta con desplazar el cursor mediante las teclas de desplazamiento, hasta que éste se sitúe sobre el módulo deseado. Otra posibilidad para elegir un módulo consiste, simplemente, en introducir la primera o dos primeras letras de su denominación:

— GE para entrar en el gestor de la base de datos

— H para activar el módulo hoja electrónica.

— P para entrar en el procesador de textos.

— GR con lo que se entrará en el sistema gráfico.

— A si se desea activar la agenda.

— C para activar el módulo de comunicaciones.

— U para solicitar la ejecución de una utilidad.

— S para finalizar la sesión de trabajo.

Una vez realizada esta operación, aparecerá un nuevo menú ofreciendo deter-



El módulo de OPEN ACCESS encargado del proceso de textos facilita la confección de documentos elaborados e imprimibles.

minadas posibilidades. Si el usuario desea finalizar el trabajo con este módulo y volver al menú principal, debe seleccionar la línea OPCIONES. También desde el menú principal puede elegirse la opción S, con lo que se dará por terminado la sesión de trabajo con OPEN ACCESS y, en consecuencia, se devolverá el control del ordenador al sistema operativo.

En cualquier momento y dentro de cualquier módulo, el usuario puede solicitar AYUDA con lo que se visualizarán cortas descripciones de las funciones disponibles. Otra posibilidad adicional de este programa consiste en comportarse como una máquina de calcular y para ello vale con pulsar la tecla <CALC> y, a continuación, introducir una expresión numérica; para obtener el resultado de la expresión introducida hay que pulsar la tecla «igual» (=). Como última característica general del OPEN ACCESS podemos citar la posibilidad de preparar procedimientos ejecutables, es decir, cadenas de comandos que se ejecutarán automáticamente. Cada uno de los procedimientos diseñados por el usuario debe almacenarse en un archivo y podrá ser ejecutado sin más que recordar el nombre de dicho archivo.



OPEN ACCESS es un completo paquete de software integrado cuyos entornos pueden competir en capacidad y potencia operativa con aplicaciones independientes del mismo tipo.

HOJA ELECTRONICA
BASE DE DATOS
GRAFICOS
33% 17% 17% 33%

Para producir gráficos con OPEN ACCESS se utilizan los datos almacenados en los entornos de hoja electrónica y/o base de datos. El módulo gráfico se limita a reproducir la información en forma de diagrama.

Utilidades

Una vez que el usuario ha seleccionado la opción U del menú principal, aparece un nuevo menú con las siguientes opciones:

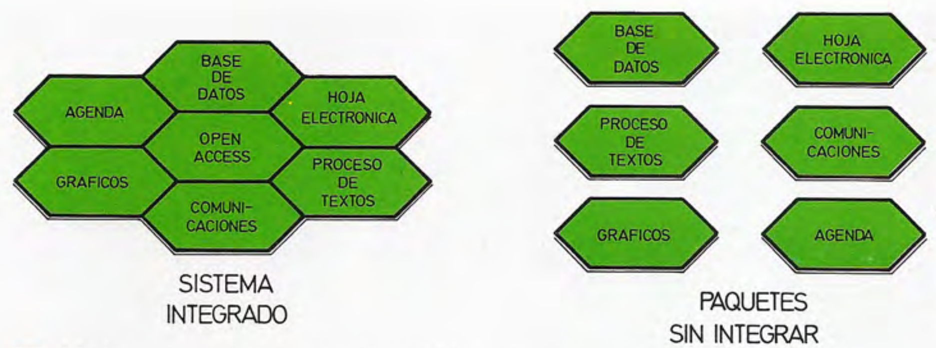
- *Configurar*

Sirve para definir los parámetros del Sistema: entre otras cosas permite:

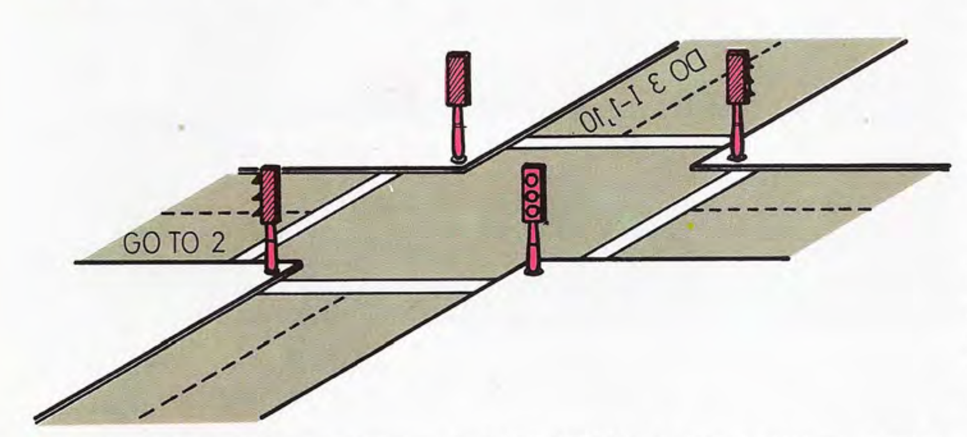
1. Que el usuario defina valores por defecto para diversos parámetros de las unidades de salida, formatos, etc.
2. Que el usuario defina, mediante cadenas de caracteres, las funciones que se ejecutarán sin más que pulsar una tecla de función.
3. Que el usuario defina los parámetros que caracterizan a la impresora conectada al equipo.

- *Restaurar ficheros*

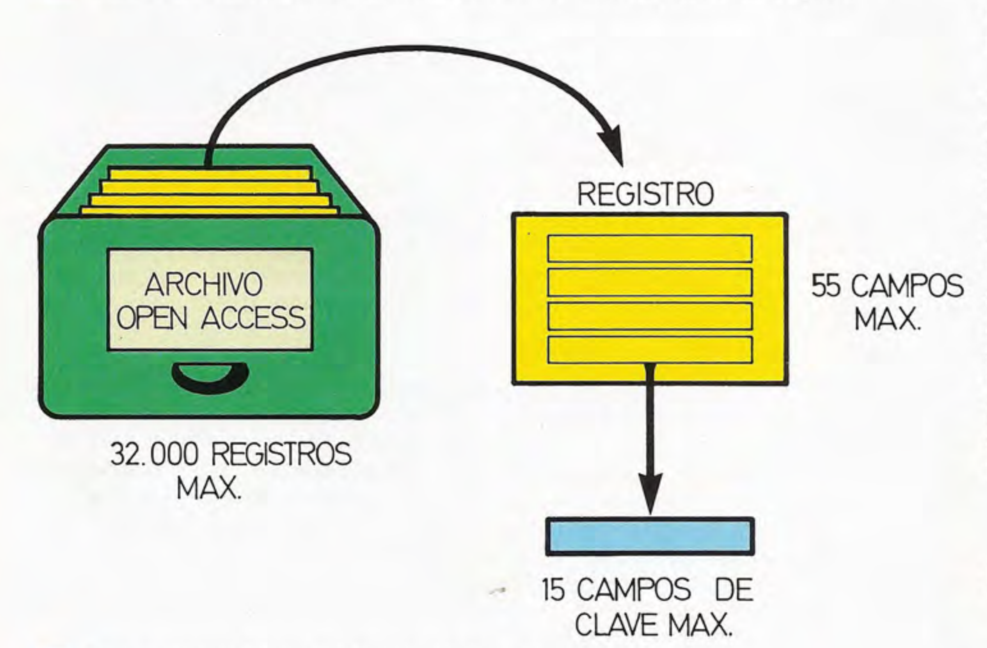
Sirve para examinar y corregir posibles problemas de estructura en los ficheros utilizados por la base de datos y



Mediante un sistema integrado se obtiene una ventaja fundamental sobre el software sin integrar: la común utilización de los datos por parte de las diversas aplicaciones.



Inmediatamente después de entrar en OPEN ACCESS, el sistema presenta un menú con la solicitud de la fecha en curso. En este punto, al igual que en cualquier otro menú del OPEN ACCESS, existe la posibilidad de abrir ventanas de ayuda.



Características básicas del gestor de base de datos incluido en el paquete OPEN ACCESS.

por la agenda. Para ello ofrece dos opciones:

1. Comprobar si una base de datos está dañada.

2. Recuperar la información que contuviera la base de datos antes de sufrir el daño.

- *SIF Intercambio*

Permite cambiar las estructuras de ficheros con distintos tipos de formato.

- *Editor de Macros*

Esta utilidad tiene como misión facilitar la edición de macros, de forma que el usuario pueda visualizar, y en su caso modificar, los procedimientos desarrollados por él mismo.

- *Reservado*

Como última opción dentro del menú de utilidades, el usuario puede ubicar los procedimientos que él desee.

En resumen, la opción Utilidades del menú principal de OPEN ACCESS no puede considerarse como un módulo adicional del paquete integrado, sino más bien como un conjunto de opciones que facilitan la explotación del programa.

Avanzando en el estudio del paquete integrado OPEN ACCESS, vamos a detallar seguidamente las posibilidades que bridan al usuario las seis aplicaciones horizontales integradas en el mismo.

Suponga que el programa se encuentra almacenado en un disco rígido y que el operador teclea las iniciales del nombre del programa, OA, y a continuación pulsa RETURN. De inmediato, el programa solicitará la introducción del primero de los seis disquetes en los que se suministra el programa completo al ser adquirido; de esta forma, el propietario se asegura la no proliferación de copias «piratas». Después de verificar la originalidad del disquete, OPEN ACCESS presentará en pantalla un menú en el que se ofrecen los seis entornos disponibles.

Gestor de base de datos

El objetivo de este módulo consiste en aportar un sistema de archivo mecanizado. Para ello se basa en un modelo re-

```
        NUMERO . . . . . .

        NOMBRE . . . . . .

   Nombre        : PRUEBA11
   Clase         :  Clave-Unica  Clave  No-Clave
   Tipo          :  Texto  Fecha  Númerico  Verdad/Falso  Decimal
   Ajuste        :  Izquierda  Centrado  Derecha  Repetido
   Evaluado      :  Normal  Autofecha  Automático  Salto
                    Dependiente  Autoincrementado  Rango
   Modo Video    :  Normal  Modo-1  Modo-2  Modo-3
   Debe Llenarse:   Verdad  Falso
   Ancho visible:       1
   Duplicado     :  Verdad  Falso
   Debe Casar    :  Verdad  Falso

                  <ejec> <no ejec> <arr> <abj>

         Menú de Diseño de Fichero y Formato de Pantalla
             Salir  Editar  Línea_Cuyo  Nuevo  Tamaño
```

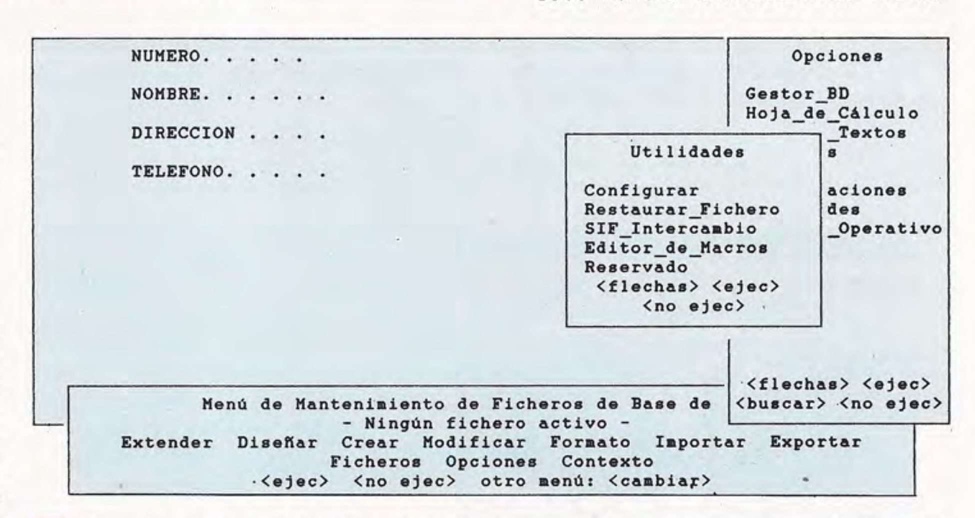
En el diseño de un fichero hay que especificar los atributos que caracterizan a cada uno de los campos de un registro. En la figura se reproduce la ventana que presenta el programa para introducir dichos atributos.

lacional de forma que cada archivo de información estará constituido, por hasta un máximo de 32.000 registros, cada uno de los cuales debe contener un número fijo de campos, sin exceder nunca de 55. Algunos de estos campos (15 como máximo) reciben el nombre de «clave» y sirven para identificar unívocamente a un registro; en consecuencia, el conjunto de campos que forman la clave debe ser distinto en cada uno de los registros de un fichero.

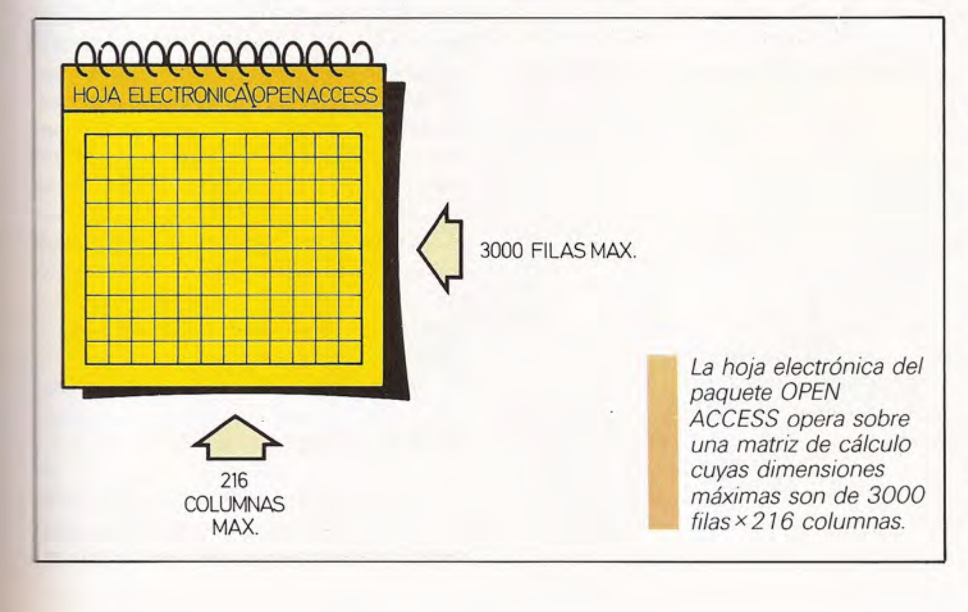
La información almacenada en cada campo puede ser de cinco tipos diferentes, atendiendo a la naturaleza de su contenido:

- Alfanumérico (texto): cadenas de letras, números y caracteres especiales.
- Decimal: números positivos o negativos, con o sin coma decimal (o punto decimal en notación inglesa).
- Fechas: expresiones representativas de una fecha de calendario.
- Lógico: puede tomar tan sólo valores verdadero o falso.
- Numérico: números positivos o negativos, pero siempre sin decimales.

Cada fichero constituido con las características antes descritas debe tener asociado un nombre propio que lo identifique, y puede ser invocado en cualquier momento para realizar una operación de explotación sobre el fichero o una operación de mantenimiento.



Aspectos de la pantalla del ordenador después de los siguientes pasos: 1, visualizar desde el menú inicial la estructura de la base de datos; 2, seleccionar el comando «opciones», con lo que aparece en la pantalla (parte superior izquierda) el menú principal; 3, seleccionar dentro de este menú el comando «utilidades», cuyo efecto se traduce en la visualización de su respectivo menú.



La hoja electrónica del paquete OPEN ACCESS opera sobre una matriz de cálculo cuyas dimensiones máximas son de 3000 filas × 216 columnas.

Principales operaciones de explotación

Un primer grupo de operaciones de este tipo permite introducir nuevos registros, actualizar registros ya existentes y clasificar estos según un determinado orden. En resumidas cuentas, cabe afirmar que con estos tres comandos el usuario puede depositar información en el fichero.

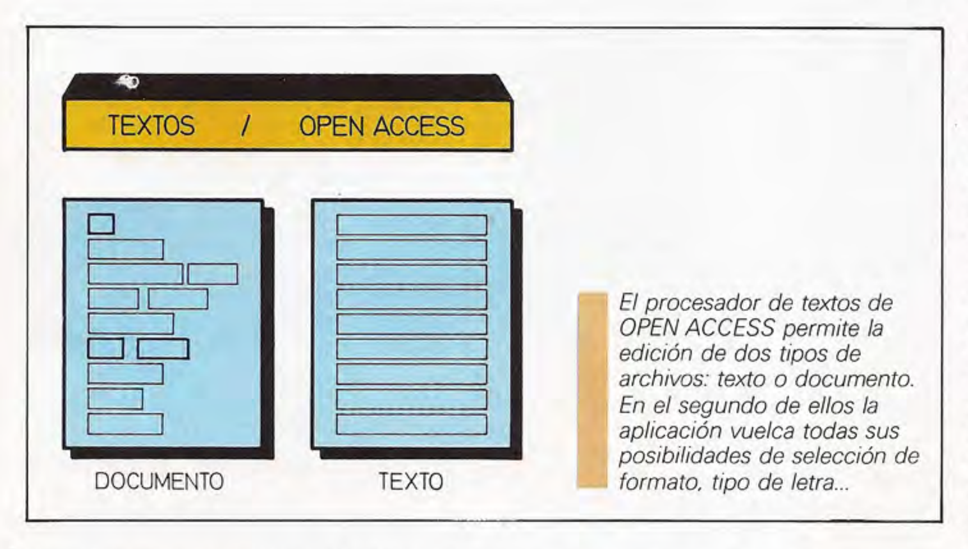
Por supuesto, también existe otro grupo de comandos destinados a extraer in-

```
V1 A            |B              |C            |D             |E             |F     |
 1                              Microprocesador SPI32   AÑO 1983
 2
 3   INGRESOS     PORCENTAJE    BENEFICIOS   NUMERO DE       PRECIO
 4    BRUTOS      IMPUESTOS       NETOS       UNIDADES       UNITARIO        MES
 5 =============================================================================
 6   275900.00 R     10%        248310.00 R          310       890.00 R     Ene
 7   359560.00 R     12%        316412.80 R          404       890.00 R     Feb
 8   191350.00 R     12%        168388.00 R          215       890.00 R     Mar
 9   285690.00 R     12%        251407.20 R          321       890.00 R     Abr
10   178000.00 R     12%        156640.00 R          200       890.00 R     May
11   360450.00 R     12%        317196.00 R          405       890.00 R     Jun
12   285690.00 R     12%        251407.20 R          321       890.00 R     Jul
13   307050.00 R     12%        270204.00 R          345       890.00 R     Ago
14   208260.00 R     12%        183268.80 R          234       890.00 R     Sep
15   218050.00 R     12%        191884.00 R          245       890.00 R     Oct
16   405840.00 R     12%        357139.20 R          456       890.00 R     Nov
17    79210.00 R     12%         69704.80 R           89       890.00 R     Dic
18 S O F T W A R E   P R O D U C T S   I N T E R N A T I O N A L   I N C.

Mod.: B:RECALC                70,9%  Puntero: A1     Actual: A1      +AA  V:1 #0

      entrada:
```

Las características de la hoja electrónica de OPEN ACCESS son muy similares a las de cualquier otro programa de este tipo. En la figura se observa un ejemplo reproducido directamente de la pantalla.



El procesador de textos de OPEN ACCESS permite la edición de dos tipos de archivos: texto o documento. En el segundo de ellos la aplicación vuelca todas sus posibilidades de selección de formato, tipo de letra...

fromación, ya sea mostrándola de forma interactiva por pantalla, o bien produciendo informes impresos en forma de listado, cartas, etiquetas, etc.

En cualquier caso, el lenguaje de «interrogación» a la base de datos es una derivación del lenguaje SQL de IBM. Este consiste en cuatro palabras básicas, llamadas cláusulas, y una serie de atributos que las complementan. Una descripción de dichas claúsulas es la que sigue:

— DE: permite especificar el fichero o ficheros *de* donde se obtendrá la información.

— ELIGE: especifica los campos que el usuario *elige* para operar.

— CUYO: establece las condiciones *cuyo* contenido servirá para recuperar los registros que las satisfagan.

— ORDEN: especifica los campos que servirán para dar un *orden* de clasificación al resultado.

Principales operaciones de mantenimiento

En este grupo de operaciones están incluidos los comandos necesarios para diseñar, crear y modificar la estructura de los ficheros que integrarán la base de datos. También existen otros comandos denominados IMPORTAR y EXPORTAR, que facilitan la carga de datos en el fichero y la migración de los mismos a otros ficheros, respectivamente.

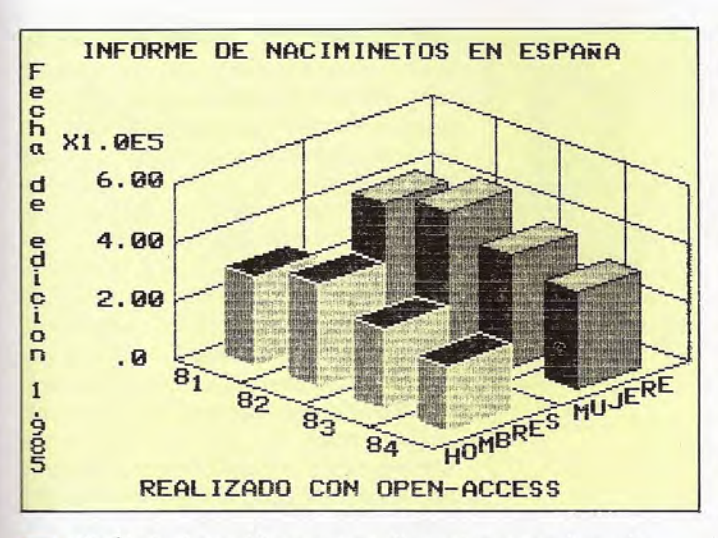
La ejecución de operaciones de explotación y mantenimiento se realizará apoyándose en dos menús de ayuda, uno indica las opciones disponibles en cada comando y el otro las funciones asociadas a las teclas de función.

Hoja electrónica

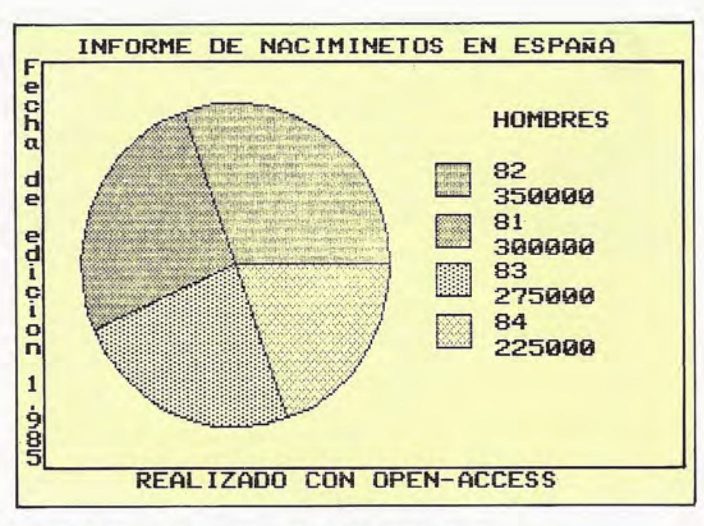
OPEN ACCESS incluye un módulo de hoja electrónica que permite trabajar con matrices de hasta 3.000 filas y 216 columnas. La mecánica de funcionamiento de este módulo es muy similar a la de cualquier programa de este tipo; esto es: permite introducir literales, números y fórmulas en las celdas, de forma que se modelice la resolución de un problema de cálculo.

No vamos a detallar todas las funciones ofrecidas por el programa ni todos los comandos que facilitan su gestión. En todo caso, sí queremos destacar una posibilidad peculiar de esta hoja electrónica: la persecución de objetivos. Esta opción avanzada permite especificar valores «objetivo» para una o más variables relacionadas con otras variables que permitan alcanzar dicho valor. En definitiva, el programa resuelve automáticamente un modelo de «programación lineal», donde el objetivo se considera como variable dependiente; OPEN ACCESS resuelve el problema encontrando los valores mediante una función específica independiente. De esta forma, por ejemplo, a partir de información sobre los beneficios brutos de una empresa en los últimos años y de los distintos factores que han permitido alcanzar dichos beneficios, facturación, gastos etc., se puede marcar como objetivo la consecución de un determinado beneficio para el presente año. El programa calculará automáticamente los valores que deben conseguirse en cada uno de los factores para alcanzar el objetivo.

Como último comentario sobre las posibilidades aportadas por la hoja electrónica de OPEN ACCESS, cabe apuntar la posibilidad de trabajar simultáneamente con cuatro modelos distintos en pantalla, lo que permite al usuario, en la mayoría de los casos, conjugar toda la información necesaria para resolver diversos problemas relacionados entre sí.



Sin duda, los gráficos en tres dimensiones son los más espectaculares que se pueden obtener con OPEN ACCESS. En la figura se muestra un ejemplo autoexplicativo realizado a partir de datos ficticios.



Dentro de los diagramas bidimensionales, OPEN ACCESS es capaz de producir gráficos de alta calidad, en blanco y negro o en color.

Proceso de textos

La primera decisión que debe tomar el usuario al activar el módulo de proceso de textos del OPEN ACCESS consiste en elegir entre dos opciones que aparecerán en la pantalla automáticamente: leer un fichero antiguo o crear uno nuevo. La elección entre ambas posibilidades se realizará, obviamente, según el objetivo de la sesión de trabajo.

En el caso de seleccionar la creación de un nuevo fichero el programa solicitará un nombre para identificarlo y presentará dos nuevas opciones entre las que el usuario debe elegir: documento o texto.

Las diferencias entre ambos tipos de ficheros residen en las facilidades ofrecidas por cada uno al usuario. El tipo documento es mucho más versátil, ya que permite utilizar facilidades especiales para el proceso de textos, tales como: ajuste de márgenes, caracteres en negrilla, itálica o subrayado, distintos formatos en cada párrafo del documento, etc. En cambio, el tipo de texto no incluye las facilidades anteriores ya que su estructura será estándar; la principal utilidad de este tipo de ficheros estriba en la posibilidad de utilizarlos perfectamente desde otros módulos de OPEN ACCESS, o incluso desde programas ajenos. Por ejemplo, un fichero de tipo texto puede utilizarse para preparar un programa en BASIC que, posteriormente, se ejecutará desde el sistema operativo. En este caso, puede afirmarse que OPEN ACCESS se comporta como un potente editor de pantalla completa.

En cuanto a las características técnicas de dicho módulo, éstas no difieren demasiado de otros programas de proceso de textos ya descritos en esta obra.

NOTAS
DIRECCIONES
AGENDA PROFESIONAL
19XX
CITAS
TELEFONOS

La incorporación de un módulo/agenda dentro del programa OPEN ACCESS es un elemento que realza su interés. Dado el tipo habitual de usuarios de OPEN ACCESS, la utilidad de este entorno resulta notoria.

Gráficos

Junto con el módulo de base de datos, el de gráficos es la auténtica estre-

Octubre Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	1985 Sábado
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Menú Comandos Tiempo
Calendario Listar Hacer Direc Buscar Auto Cancelar

El módulo agenda de OPEN ACCESS sirve para gestionar la información que suele incluirse en una agenda convencional. Su funcionamiento se fundamenta en un calendario sobre el que se pueden realizar anotaciones y en una base de datos con direcciones y teléfonos.

lla de OPEN ACCESS. Destaca su gran facilidad de manejo, que hará que el usuario domine este módulo con mucha rapidez y la notable calidad de los diagramas. Los dos conceptos fundamentales para la elaboración de un diagrama con OPEN ACCESS son los niveles y las posiciones.

Las posiciones marcan los distintos tiempos en los que se dispone de medidas (eje X), mientras que los niveles indican los distintos fenómenos medidos (eje Z); aunque también pueden intercambiar sus «papeles». Por supuesto, otro elemento fundamental para la representación lo constituyen los valores de cada componente en cada nivel (eje Y). Además, el usuario debe indicar otras características auxiliares, como por ejemplo: títulos superior, inferior y lateral del diagrama, máximo y mínimo valor representable, división de los ejes, etc.

Antes de obtener el diagrama, el usuario debe seleccionar el tipo de representación deseada; para ello dispone de cuatro opciones distintas.

- SUPUESTO

Permite simultanear en una única representación varios diagramas del mismo o de distinto tipo.

- VENTAS

También permite visualizar varios diagramas, pero cada uno de ellos por separado, en una ventana autónoma.

- TRES-D

Sin duda la más espectacular de las representaciones es la de tres dimensiones. Estéticamente resulta espectacular, aunque presenta ciertas dificultades para observar pequeñas diferencias en los valores.

- SENCILLO

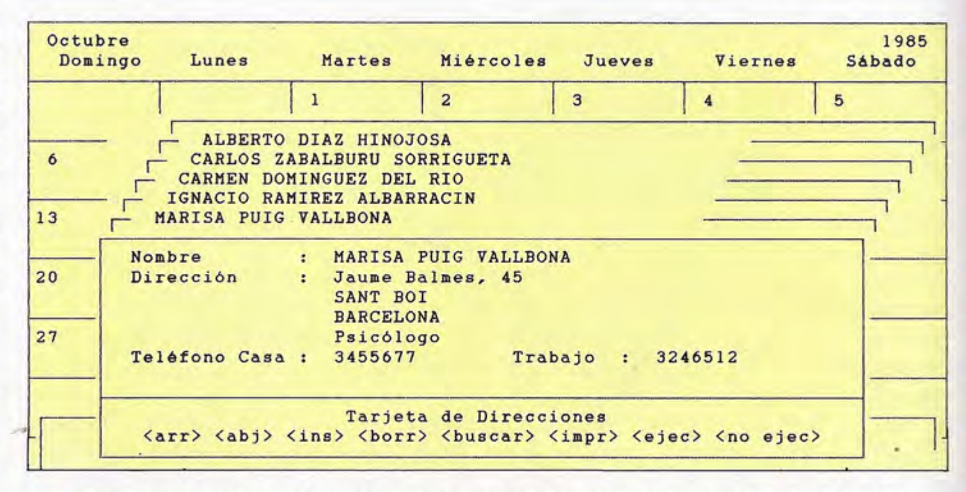
La única posibilidad se limita a producir un diagrama de tipo plano, de carácter convencional.

En combinación con todas las características ya definidas, los diagramas pueden adoptar tres formatos bien conocidos: barras, líneas y pastel.

Agenda

La planificación personal, tanto para actividades empresariales como privadas, se ha venido realizando tradicionalmente mediante agendas en las que se apuntan citas, direcciones, teléfonos y cualquier otra anotación que su propietario considere oportuna. También suele incluir un calendario válido para dos o tres años. Pues bien, el módulo agenda de OPEN ACCESS se encarga de ofrecer al usuario todas estas posibilidades corregidas y aumentadas. Para tener una idea de su potencia, cabe citar que puede almacenar hasta 32.000 citas; en las hojas del calendario pueden realizarse 32.000 anotaciones distintas y contempla hata el año 1999, más que suficiente ya que al ritmo en el que se desarrolla la informática, es probable que para ese año el concepto de ordenador y software integrado no tenga nada que ver con el sentido actual.

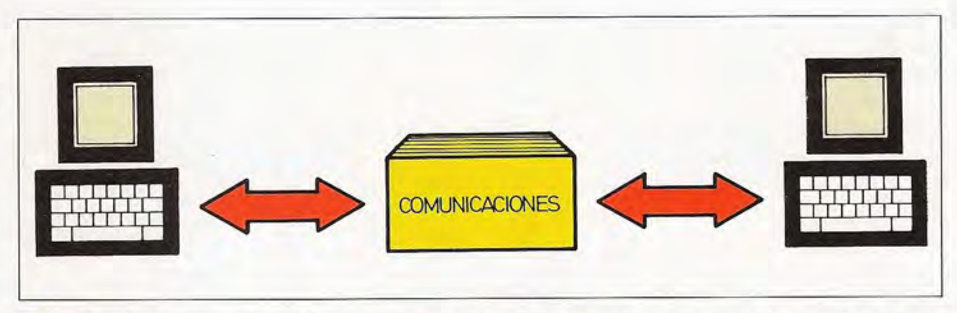
Cuando el usuario accede a este módulo, ya sea pulsando el carácter «A» en el teclado, o bien a partir del menú principal de opciones, inmediatamente podrá visualizar en la pantalla un mensaje que le solicitará el nombre del propietario de la agenda. OPEN ACCESS



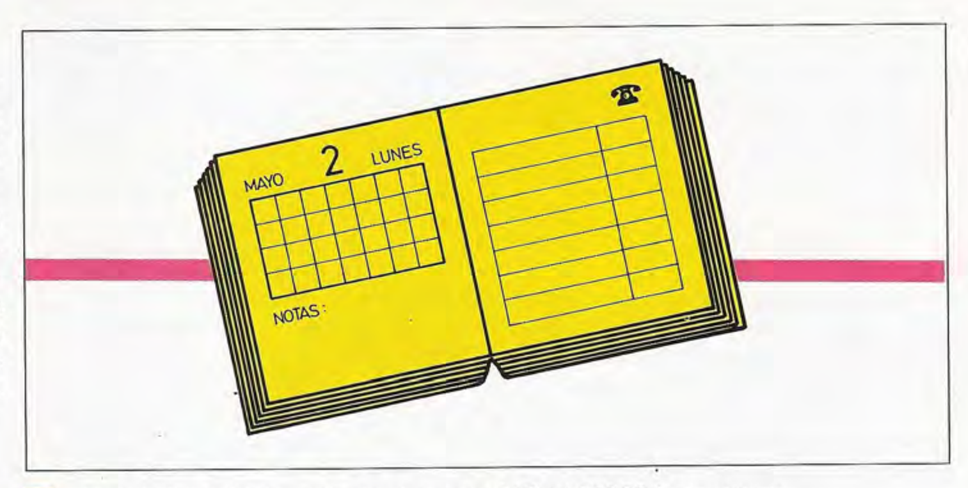
La figura reproduce el aspecto de la pantalla del ordenador cuando se activa el comando DIRECCIONES de la agenda del OPEN ACCESS.

admite que más de una persona disponga de su agenda particular mecanizada. A continuación, aparecerá el calendario correspondiente al mes en curso; para ello el programa tomará información de la fecha introducida al comenzar la sesión de trabajo. Ya en ese momento, sin necesidad de ejecutar ningún nuevo comando, el usuario estará en disposición de anotar cualquier frase en el día que desee.

En el menú correspondiente al módulo Agenda, existen once comandos distintos con las siguientes misiones:



Mediante el módulo de comunicaciones se puede establecer una vía a través de la que fluirán los datos entre los ordenadores distantes.



Uno de los módulos más atractivos del OPEN ACCESS lo constituye la agenda; un entorno capaz de simular las funciones desempeñadas por una auténtica agenda personal.

- CALENDARIO

Permite abrir la ventana del calendario donde el usuario realizará las anotaciones correspondientes. Inicialmente el calendario corresponderá al mes en curso, aunque puede ser desplazado hacia delante o hacia atrás, hasta llegar al mes deseado. Dado que cada celda correspondiente a un día es demasiado pequeña como para contener anotaciones largas, el usuario puede acceder a un cuaderno de notas asociados, donde podrá escribir frases y párrafos más extensos.

- LISTAR

Mediante ese comando el usuario puede obtener un listado de citas diarias, en el que para un determinado día obtendrá el plan de trabajo hora a hora.

- HACER

Sirve para introducir nuevas citas. Antes de seleccionarlo habrá que situar el cursor en el día correspondiente del calendario y, a continuación, aparecerá una nueva ventana en la que se podrá indicar: qué horas se reservan para la cita, con quién se realizará, el tema que se tratará y las notas que el propietario de la agenda considere oportunas.

- DIREC

Este comando se encarga de mantener un archivo de direcciones. El aspecto físico de la ventana que utiliza es muy similar al de un archivador en el que para cada persona existe una ficha que incluye: el nombre, la dirección, el teléfono del trabajo y el particular. Por supuesto, el programa permite introducir nuevas tarjetas y realizar todo tipo de búsquedas rápidas.

- BUSCAR

Tiene como misión realizar búsquedas en el archivo de direcciones. Para ello basta con seleccionar el nombre a obtener, e inmediatamente la ficha correspondiente pasará a ser la activa.

- AUTO

Mediante el comando AUTO se pueden introducir citas que se suceden regularmente; por ejemplo, si todos los martes el propietario de la agenda tiene una reunión para la entrega del trabajo realizado en la semana anterior, podrá incluir las citas automáticamente de una sola vez.

- CANCELAR

El propio nombre del comando es autoexplicativo; con él se puede cancelar una o varias citas que, por cualquier circunstancia, hayan sido anuladas.

- HORAS

El comando horas protege al usuario contra el «estrés». Mediante él, para cada día de la semana se pueden reservar horas que, en consecuencia no estarán disponibles para citas ni otras actividades.

- IMPRIMIR

Permite obtener una copia en el papel del plan de citas diarias. Naturalmente, la ejecución de este comando requiere la existencia de una impresora correctamente configurada en OPEN ACCESS (para ello se dispone del entorno de Utilidades).

- USUARIO

Este último comando permite especificar el usuario que está trabajando con la agenda.

En resumen, este módulo puede ser

```
=:                                0,00  OLIGRAFOS XYZ S  IBMpc  Clave de Teclas
     (7)  (8)  (9)     (+)  (C)
     (4)  (5)  (6)     (-)  (()         |    venta      <ejec>       =    <F10>
     (1)  (2)  (3)     (*)  ())         |-------------- <no ejec>    =    <Esc>
     (.)  (0)  (,)     (/)  (=)         |               <ayuda>      =     <F1>
 <cambiar> <atrás> <ejec> <no ejec>     |  245,000.00 R <menú>       =     <F2>
                                        |  882,000.00 R <impr>       =     <F3>
 8 Mmmmm       |        400|            |   19,600.00 R <buscar>     =     <F4>
 9 Ppppp       |      1,200|            |   58,800.00 R <cambiar>    =     <F6>
10 Aaaaa       |     15,000|            |  735,000.00 R <calc>       =     <F8>
11 Ttttt       |      2,000|            |   98,000.00 R <macro>      =   <Home>
12 Jjjjj       |        800|            |   39,200.00 R
13                                                       Movimientos
14                 Teclas de Función de la Hoja de Cá    <flechas>
15   <ayuda>     Abre la ventana de Ayuda.
16   <menú>      Visualiza el Menú de Comandos.          Movimientos de salto
17   <buscar>    Busca un fichero o un nombre.
18   <cambiar ventana>    Salta a la siguiente venta       <flechas> <no ejec>
     <cambiar>   Alterna el tipo de entrada entre NU
Mod  <ajustar>   Cambia el ajuste a izda., centro o dcha.                    #0
     <calc/todo> Da el resultado de una expresión introducida en el
```

En la figura aparecen algunas de las ventanas que OPEN ACCESS superpone sobre la pantalla para facilitar la labor del usuario. En este caso se ha elegido la ventana calculadora, una ventana de ayuda y la descripción de las teclas de función.

considerado como un elemento muy válido para la planificación de tiempos y, de alguna manera, obliga al usuario a actuar de forma metódica.

Comunicaciones

El último entorno del OPEN ACCESS facilita la comunicación con otros ordenadores.

En principio existen dos altenativas para establecer la comunicación entre dos ordenadores: conectarlos directamente a través del cable, o conectarlos a través de un modem acústico. La primera posibilidad resulta muy cómoda cuando la distancia física entre los dos equipos es pequeña; en cambio, cuando los ordenadores estén situados a grandes distancias resulta imprescindible utilizar líneas telefónicas y los correspondientes modems. Cuando el usuario accede al módulo de comunicaciones del OPEN ACCESS, este le presentará siete comandos distintos:

• CONFIGURACION
Permite crear una nueva configuración o seleccionar una ya existente. El usuario puede visualizar en la pantalla del fichero en que se encuentran las características de la configuración y modificación en el caso de que así lo desee. Finalmente este comando permite inicializar el modem y la puerta serial con determinada configuración.

• NUMEROS DE TELEFONO
Si el usuario ha decidido establecer la comunicación a través de modems inteligentes, este comando permitirá marcar automáticamente los números telefónicos de una lista mantenida por el usuario.

• TERMINAL
Convierte al ordenador en un terminal de otro ordenador.

• REGISTRO
Este comando tan solo puede utilizarse cuando se esté funcionando en el modo terminal y su misión consiste en crear un fichero para almacenar la información recibida desde el ordenador principal.

• FICHERO
El objeto de este comando es de tipo transferencia; es decir, al ser ejecutado se producirá el envío de un texto ASCII sin formatear de un ordenador a otro.

• MAESTRO
Sirve para acceder, mantener, enviar y recibir ficheros desde el ordenador dependiente; es decir, el ordenador local se inicializa como máquina primaria.

• DEPENDIENTE
Este comando se emplea en conjunción con el comando maestro. Permite que los ficheros de ordenador puedan ser accedidos y mantenidos desde el ordenador maestro; esto significa que el ordenador local se inicializa como máquina secundaria.

Características peculiares del OPEN ACCESS

Los requisitos hardware para instalar el programa OPEN ACCESS consisten en un ordenador con compatibilidad IBM-PC, dotado de una memoria principal de al menos 256 Kbytes de RAM, dos unidades de disquete o una única unidad de disquete y un disco duro; obviamente, esta última posibilidad permite una explotación más eficiente del programa.

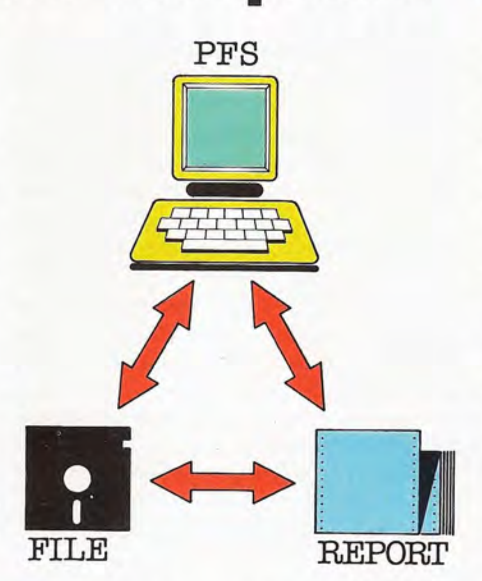
Para la explotación del módulo gráfico será necesario disponer de algún dispositivo adaptador de gráficos. La salida impresa de los informes puede obtenerse, ademas de por la propia pantalla del ordenador, a través de la mayor parte de las impresoras existentes en el mercado, o a través de plotters del tipo HP-7470 o STROBE 260.

En cuanto al método de funcionamiento lógico, cabe destacar como constante en todos los módulos la posibilidad de presentar varias ventanas superpuestas sobre la pantalla del ordenador. La situada en el primer nivel puede ser considerada como la ventana principal y dependerá del módulo que se esté utilizando; en algunos casos ésta variará según el comando ejecutado.

Sobre esta ventana y tapándola parcialmente, se puede obtener otra ventana de ayuda que presentará una descripción general de las posibles operaciones a efectuar sobre la ventana principal. En la parte superior derecha de la pantalla puede situarse una tercera ventana en la que se visualizará una descripción del cometido asignado a las teclas de funciones. Además de estas tres ventanas existen otras muchas entre las que cabe destacar la ventana/calculadora que se situará en la parte superior izquierda y la ventana de utilidades.

PFS File-Report

Al introducir las aplicaciones para la gestión de bases de datos, se apuntaba la existencia de muchos productos para microordenadores que, aún sin llegar a constituir verdaderas bases de datos, realizaban algunas de sus funciones típicas. En general, a este grupo de aplicaciones cabe otorgarle la denominación de ***gestores de ficheros***. A continuación se acomete el estudio del paquete PFS File and Report; una aplicacion encuadrable en esta categoría de productos software: sin ser una base de datos propiamente dicha, permite gestionar ficheros de forma eficiente y obtener informes a partir de su contenido. Dentro de sus múltiples versiones, destaca la adaptada el Apple Macintosh; ésta es precisamente la versión considerada en nuestro análisis práctico.



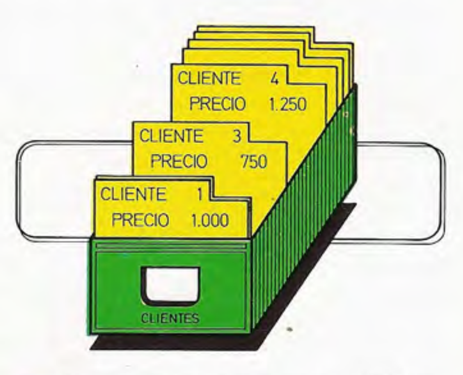
Dentro de la aplicación PFS cabe considerar la presencia de dos paquetes complementarios PFS-File y PFS-Report. El primero de ellos puede operar de forma independiente, dado que también incorpora funciones adecuadas para la edición de informes. No obstante, la mayor eficacia en la gestión de ficheros se obtiene con la asociación de ambos paquetes.

Aspectos básicos del PFS

Como revelan los «apellidos» de este producto (File and Report). PFS consta de dos zonas o aspectos fundamentales gestión de ficheros y producción de informes. La independencia entre ambos subsistemas es tan elevada que pueden llegar a adquirirse y utilizarse por separado. No obstante, la mejor forma de aumentar el rendimiento de la información almacenada, es coordinando la actuación de los paquetes PFS-File y PFS-Report.

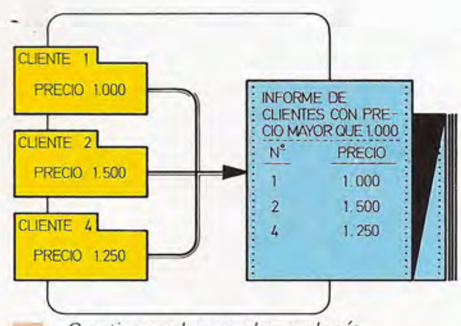
- *PFS-File*

Se trata de un programa de aplicación destinado a almacenar datos en ficheros y recuperarlos de forma cómoda y organizada. En síntesis, PFS-File permite realizar tres procesos genéricos. El primero consiste en el diseño de la estructura con la que se guardarán los datos para cada unidad elemental de información (entendiendo por unidad elemental al ente sobre el que se informa, ya sea una persona, cliente, pieza, etc.) El segundo proceso se concreta en la propia introducción de los datos, de acuerdo al diseño anterior. Por último, el tercer proceso es el especializado en la recuperación de datos en cualquier orden (no necesariamente en el mismo orden en el que se introdujeron). Por supuesto, el diseño de la estructura con la que deben almacenarse los datos ocupa el primer escalón en el orden de las tareas a realizar. Sin embargo, la intro-

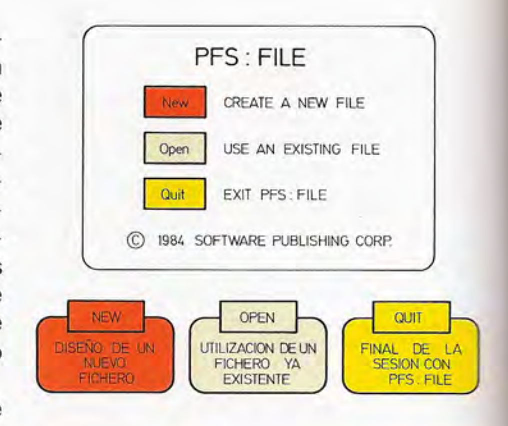


El proceso de trabajo con el PFS-File tiene un total paralelismo con los métodos para el tratamiento de ficheros tradicionales. En primer lugar se diseña la distribución de campos en cada ficha y, tras ello, se irán creando sucesivas fichas que pasarán a formar parte del fichero en cuestión. Por supuesto, las fichas pueden ser recuperadas y su contenido modificado a voluntad del usuario.

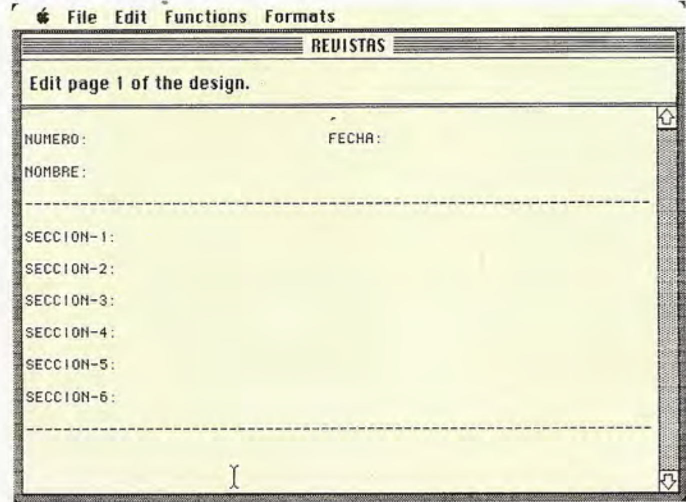
El PFS-File es un paquete de aplicación, estandarizado, adecuado para gestionar ficheros de forma eficiente y obtener informes selectivos de su contenido.



Continuando con la analogía adoptada en la figura precedente, cabe señalar que el objetivo del PFS-Report no es otro que la generación de informes escritos, partiendo del contenido de todas o de algunas de las fichas almacenadas.



El menú de entrada PFS-File ofrece las tres opciones genéricas que refleja la figura.



Diseño de la ficha correspondiente al ejemplo descrito en el texto. Esta contiene el formato que se utilizará para almacenar los datos relativos a las revistas coleccionadas por el usuario (La figura es una reproducción directa de la pantalla del ordenador Apple Macintosh.)

REVISTAS

Fill in page 1 of the new form. Continue adding

NUMERO: 9 FECHA: 85/01

NOMBRE: TU MICRO

SECCION-1: Estandarizacion del BASIC (8)

SECCION-2: Pascal (3)

SECCION-3: El SPECTRUM grafico

SECCION-4: Redefinicion de caracteres en el ATARI

SECCION-5: Equipos

SECCION-6: Programas diversos

Una vez introducidos los datos en los distintos campos, el aspecto de la ficha será el que muestra la figura (Reproducción directa de la pantalla del ordenador Apple Macintosh.)

ducción y recuperación de datos se puede simultanear en cualquier orden.

De lo expuesto en los párrafos anteriores, se deduce que los elementos hardware exigibles para el desarrollo de la aplicación, se concretan en un ordenador personal, la unidad o unidades de almacenamiento y el terminal de comunicación (pantalla y teclado).

• *PFS-Report*

Al igual que en el caso anterior, PFS-Report es un programa de aplicación que permite recuperar información de un fichero. La diferencia estriba en que el PFS-File permitía, fundamentalmente, la introducción de datos; a su vez, la recuperación debía realizarse siempre de acuerdo al diseño de la estructura de almacenamiento. En cambio, PFS-Report es capaz de generar informes elaborados que, basándose en la información del fichero, contienen listados parciales o totales con una parte de datos originales y otros calculados a partir de éstos. Además, el formato del informe no tiene por qué coincidir con el diseño del fichero.

Los informes generados mediante PFS-Report pueden llegar a tener múltiples columnas y un número de líneas indeterminado; éstos se pueden estructurar de tal forma que se dividan en páginas homogéneas. El orden en el que se situarán las líneas, se determinará mediante una clasificación alfabética o numérica aplicada a cualquiera de los campos de datos. La única restricción que se impone en los ficheros para ser utilizados en un informe, es que sean de tipo PFS.

Al igual que en el caso de PFS-File, son importantes las unidades de almacenamiento y las unidades de comunicación para el buen funcionamiento de PFS-Report. Si bien, en este caso, y debido a la naturaleza del resultado, cobra también importancia la impresora.

Funcionamiento de PFS-File

Después de introducir el disco con el programa PFS-File en la unidad correspondiente, y tras cargarlo en memoria, aparecerá un menú en la pantalla que ofrece al usuario tres opciones:

1. NEW (Create a new file: *crear un fichero nuevo).*

En este caso, será necesario retirar el disquete del programa, reemplazándolo por un disco de datos previamente inicializado. A continuación, se tecleará el nombre del fichero que se desee crear. El nombre puede estar integrado por

cualquier cadena de hasta 40 caracteres, entre los que no puede incluirse el signo dos puntos («:»); tampoco está permitido que el nombre empiece por punto («.»). Para finalizar la asignación de nombre al fichero, hay que elegir dos opciones: OK que servirá para confirmar los pasos anteriores y CANCEL para anularlos.

Acto seguido es preciso diseñar el contenido de cada elemento del fichero. Al efecto aparecerá en la pantalla una página en blanco, encabezada por el mensaje «FILE IN PAGE 1 OF DESIGN» (se pueden utilizar hasta 32 páginas) y por el nombre que previamente se le haya otorgado al fichero. En dicha página se debe introducir el formulario que servirá para la captación o entrada de datos. El formulario será semejante al que podría definirse sobre una ficha tradicional de cartulina. En el diseño pueden emplearse tres tipos de formatos:

— Líneas de comentarios que facilitarán tanto la introducción como la obtención de información.

— Nombres para la identificación de cada uno de los campos de datos que constituirán la información almacenada en cada ficha o elemento.

BUSQUEDAS DE INFORMACION MEDIANTE EL PFS-FILE

Caracteres tecleados	Búsqueda
abc	Sólo los datos que coincidan con abc
. . abc	Cualquier entrada que termine en abc
abc . .	Cualquier entrada que comience por abc
. . abc . .	Cualquier entrada que contenga abc
. .	Cualquier entrada distinta de espacios en blanco
??abc	Cualquier entrada de cinco caracteres que termine por abc
<10	Cualquier entrada numérica menor que 10
>10	Cualquier entrada numérica mayor que 10
=10	Cualquier entrada numérica igual a 10
=1 . .10	Cualquier entrada numérica comprendida entre 1 y 10
/=10	Cualquier entrada numérica distinta de 10
/a . .	Cualquier entrada que no comience por a
/ . .	Cualquier entrada en blanco



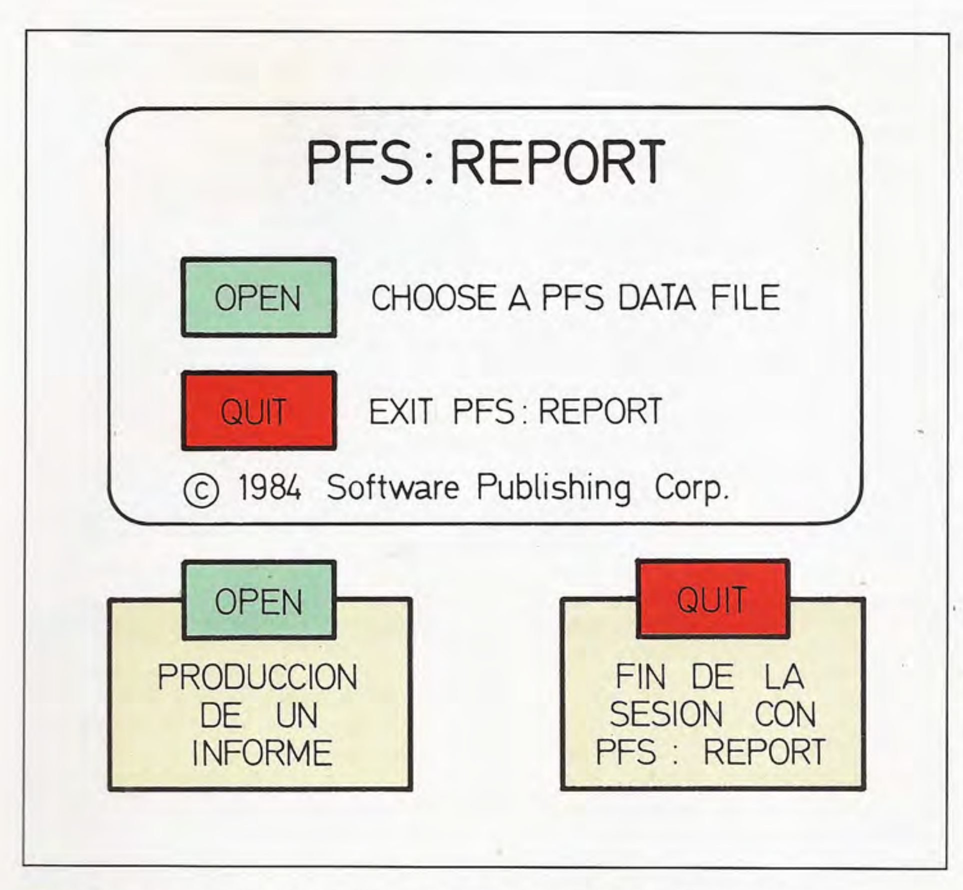
El uso del PFS-File se resume en tres procesos habituales con los ficheros de tipo convencional: creación del modelo de ficha, introducción de datos en las diversas fichas y recuperación de datos de forma selectiva.

— Espacios en blanco reservados para la introducción de los datos. Su presencia condiciona el número máximo de caracteres o dígitos de que constarán los distintos datos.

Estos tres tipos de líneas se deben cumplimentar, según el diseño que desee crearse, esgrimiendo las teclas para el desplazamiento del cursor y las teclas alfanuméricas apropiadas. Después de cada nombre identificador, hay que colocar el carácter («:») dos puntos.

2. OPEN (Use an existing file: *utilizar un fichero ya existente)*

En este caso se omitirán las fases de «bautizo» y diseño del fichero, puesto que éste habrá sido definido previamente. Si se desea abrir directamente un fi-



El menú inicial del PFS-Report ofrece dos alternativas: OPEN, para elegir un fichero y producir un informe acerca del mismo; y QUIT, para dar por terminada la sesión de trabajo.

chero cuyo nombre es conocido, bastará con invocarlo. En cambio, si no se conoce su denominación, puede ordenarse la presentación en pantalla de los nombres de todos los ficheros existentes en el disco de datos utilizado. Dado que el disco puede contener un número elevado de ficheros y en la pantalla sólo pueden aparecer seis simultáneamente, puede ordenarse la rotación o «scrolling» de los mismos; esto es: al aparecer el nombre del séptimo fichero desaparecerá el del primero, al aparecer el del octavo desaparecerá el segundo, etc.



La figura ilustra los tres pasos necesarios para producir un informe mediante el PFS-Report: describir el formato del fichero original, indicar las características generales del informe y definir el formato de salida.

3. QUIT (Exit PFS: *salir del PFS-File)*

La finalidad de esta opción es trivial: sencillamente provoca el abandono del programa, retornando el control al sistema operativo.

Inclusión y extracción de datos de un fichero

Suponga que se ha diseñado un formulario para almacenar ciertos datos relativos a las revistas que el usuario colecciona. El formulario incluye campos con el número de orden de la revista entre las coleccionadas, su fecha de publicación, el nombre de la revista y el contenido de hasta seis posibles secciones de cada revista.

Para introducir la información de una determinada revista, habrá que seleccionar, dentro del menú de funciones, la opción adecuada para «añadir información»; inmediatamente aparecerá una página con el diseño inicial, aunque libre de datos. Ahora pueden ya introducirse los datos correspondientes a la revista que se desea incluir en el fichero. Esta operación puede prolongarse hasta ingresar todos los datos que sea preciso; por ejemplo, todas las revistas adquiridas en un mes. Dentro de las funciones que brinda PFS-File, existen varias destinadas a la búsqueda de datos. Al efecto, se llamará al formulario diseñado, y en alguno de los campos se indicará la característica de la búsqueda. Por ejemplo, si en el fichero de revistas se escribe «enero-85» en el campo FECHA y se dejan en blanco los restantes campos, la información de salida será la correspondiente a las revistas que se hayan adquirido con la mencionada fecha de publicación.

Las posibilidades de búsqueda que ofrece la aplicación, son lo suficientemente flexibles como para que sea factible obtener información de revistas sin conocer en su totalidad el contenido de uno de sus campos. Por ejemplo, puede ordenarse la localización de todas las revistas cuyo nombre comience por PROGRAM, sin más que teclear en el campo NOMBRE la siguiente expresión: PROGRAM.

En la figura adjunta se puede observar una lista completa de las posibilida-

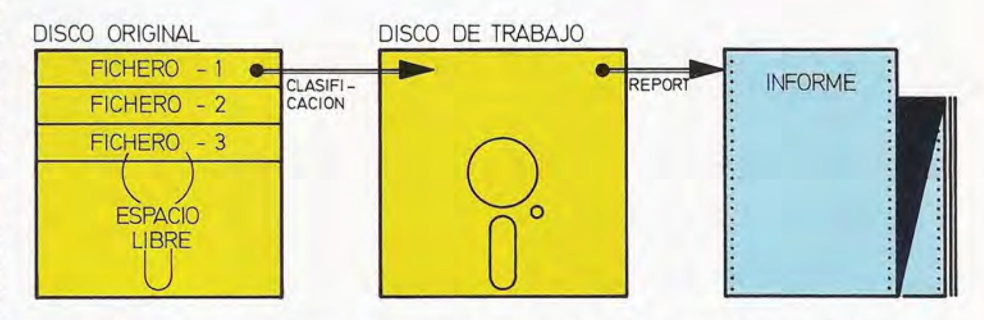
des que brinda el paquete PFS-File para localizar información.

Para completar las posibilidades de extracción de datos, queda aún por mencionar la impresión parcial o total de ficheros en papel contínuo. Dentro del menú de funciones de PFS-File se puede invocar a la denominada PRINT FORMS, adecuada para la escritura de datos a través de impresora.

Al seleccionarla, aparecerá un menú en la pantalla; en él habrá que decidir las opciones que se estimen oportunas; en que dispositivo se producirá la escritura (puede ser una impresora o un disco), si se desea que en la escritura se incluyan los nombre otorgados en el diseño a cada dato, si se desea una pausa entre cada página, el número de líneas que se deben incluir en cada página y el número de copias que se desean obtener. Una vez especificados estos atributos, el programa producirá el informe del fichero que se encuentre activo.

Tras estudiar las características generales de este sistema para la gestión de ficheros en base a la zona FILE, llega el momento de detallar las posibilidades que ofrece la zona REPORT. Con ello se completará una visión general de este útil y sencillo paquete de aplicación, capaz de ofrecer soluciones eficientes a distintos problemas.

Cuando el PFS-Report necesita clasificar un fichero y el equipo no dispone más que de una unidad de disco, se corre el riesgo de que el espacio disponible no sea suficiente para realizar la clasificación...



... En cambio, si se utiliza una segunda unidad de disco para el fichero de trabajo, quedará garantizada la posibilidad de realizar la clasificación.

Funcionamiento del PFS-Report

El programa PFS-Report tiene básicamente tres opciones: escribir un informe, crear el formato con que se debe escribir el informe y cambiar la cabeceras de página. Tanto para escribir un informe como para cambiar las cabeceras, hay que recurrir al menú de funciones de PFS-Report; en cambio, para crear formatos es preciso dirigirse al menú del formateo.

Los ficheros a tratar por PFS-Report tienen que haber sido creados mediante el programa PFS-File.

Para identificar a cada fichero hay que hacer mención de su nombre; tras ello, se elegirá la opción de trabajo deseada y, por último, habrá que precisar las características de la impresora. Esto plasmará los informes cuya estructura define al usuario apoyándose en las funciones que brinda el paquete PFS-Report.

Por supuesto, el diseño del formato de impresión sólo debe realizarse una vez; para los restantes informes que se deseen producir con el mismo formato, bastará con apelar al ya definido. En efecto, es posible almacenar en disco los formatos de impresión otorgándoles un nombre propio. Tras ello la tarea se reducirá a combinarlos con los ficheros de datos.

El paquete contempla la impresión de cabeceras «por defecto». De no especificar lo contrario, se imprimirán en el informe los nombres que están asociados en el fichero a cada dato escrito. No obstante, si se desea modificar esta primera línea de escritura (la cabecera), puede utilizarse la función apropiada para alterarlos a voluntad del usuario. Esta opción es fundamental cuando algún dato tenga reservado un gran espacio en el informe y su nombre o título sea de reducida dimensión. En tal caso, la cabecera aparecería desplazada con el nombre inicial. Una vez invocado el programa PFS-Report, aparecerá un menú en la pantalla aportando dos alternativas:

1. OPEN (Choose a PFS data File: *seleccione un fichero de datos PFS)*

Tras seleccionar esta opción aparecerá un nuevo menú que mostrará los diversos ficheros almacenados en el disco. A continuación, el programa solicitará el nombre del fichero que debe ser procesado y presentará un nuevo menú que visualiza el nombre del fichero seleccionado y el siguiente mensaje: «Please make a menu selection». Durante toda la sesión con el PFS-Report está presente este «pantallazo» en el que irán apareciendo los mensajes del programa y las entradas del usuario.

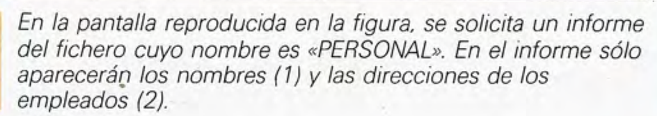
2. QUIT (Exit PFS-Report: *salida del PFS-report)*

Esta opción sirve para finalizar la sesión de trabajo con el programa PFS-Report. Al seleccionarla, el ordenador queda disponible para que el usuario pueda ejecutar otros programas.

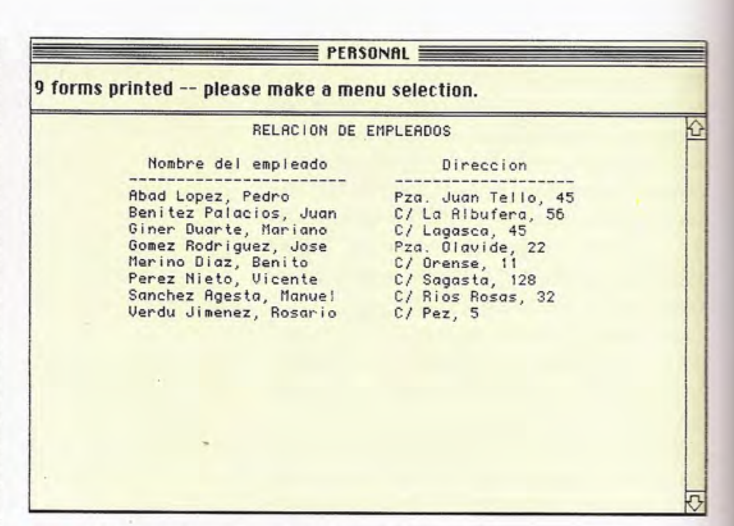
```
EMPLEADOS
Page 1 -- please choose forms for the report.        Print report

Numero de empleado:
------------------------------------------------------------

Nombre del empleado:1
Antiguedad:
Categoria profesional:
Edad:                                  Sexo:
Direccion:2
Localidad:
------------------------------------------------------------
```



En la pantalla reproducida en la figura, se solicita un informe del fichero cuyo nombre es «PERSONAL». En el informe sólo aparecerán los nombres (1) y las direcciones de los empleados (2).



```
PERSONAL
9 forms printed -- please make a menu selection.

                 RELACION DE EMPLEADOS

   Nombre del empleado             Direccion
   ---------------------           ------------------
   Abad Lopez, Pedro               Pza. Juan Tello, 45
   Benitez Palacios, Juan          C/ La Albufera, 56
   Giner Duarte, Mariano           C/ Lagasca, 45
   Gomez Rodriguez, Jose           Pza. Olavide, 22
   Merino Diaz, Benito             C/ Orense, 11
   Perez Nieto, Vicente            C/ Sagasta, 128
   Sanchez Agesta, Manuel          C/ Rios Rosas, 32
   Verdu Jimenez, Rosario          C/ Pez, 5
```

Informe obtenido a partir de la selección realizada en el menú precedente. Este incluirá a todos los empleados clasificados por orden alfabético.

Menús de PFS-Report

Existen cuatro tipos de menús utilizables desde el PFS-Report: File, Edit, Functions y Formats. Ocasionalmente, según el tipo de operación que estemos realizando, puede aparecer un nuevo tipo de menú denominado Help. Para elegir cuál de ellos se desea utilizar, basta con posicionar el cursor encima del menú elegido y pulsar «ENTER» en el teclado (o realizar la selección directamente por medio del «ratón» en el caso del Apple Macintosh). Una vez realizada esta operación, aparecerán en la pantalla distintas opciones del menú. La utilidad de cada una de ellas es la siguiente:

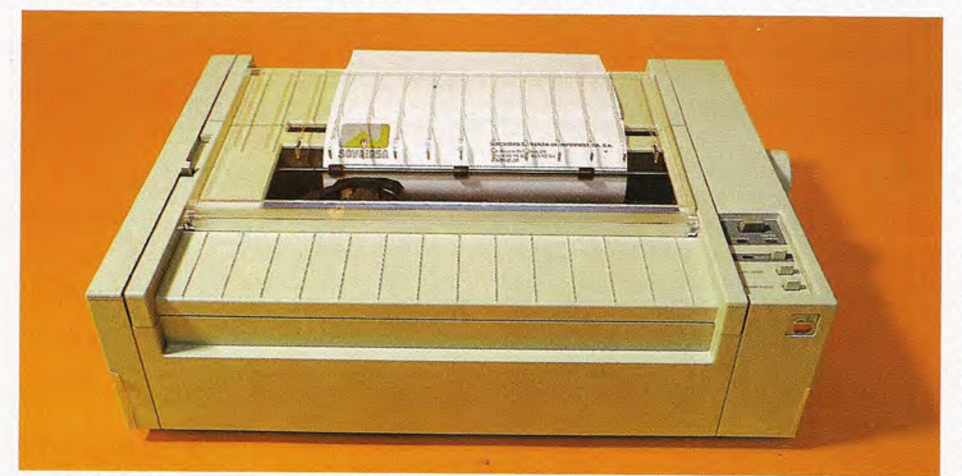
1. **FILE**
Se utiliza para gestionar la entrada y salida de la aplicación, así como para llamar a los archivos que aportarán los datos base para emitir los informes.

2. **EDIT**
Ofrece las funciones necesarias para facilitar el trabajo de edición.

3. **FUNCTIONS**
Permite seleccionar alguna de las funciones que ofrece el PFS-Report para producir informes.

4. **FORMATS**
Se utiliza para establecer los formatos de escritura de los informes.

5. **HELP**
Tan sólo cuando se realizan operaciones de formateo de informes, es posible utilizar el menú de ayuda HELP. Sirve para que el usuario pueda cerciorarse de los posibles errores que esté cometiendo.



El PFS-Report es un paquete de aplicación complementario del PFS-File. Su especialidad es la obtención de informes selectivos a partir de los datos tratados con el PFS-File. Los informes pueden proyectarse en la pantalla o volcarse en la impresora conectada al equipo.

Producción de un informe

En este apartado se detallan los distintos pasos que conducen a la obtención de un informe a partir de un fichero PFS. Para ello, es necesario utilizar tres menús. El primero para indicar el formato con que están almacenados los datos en el fichero; éste coincide con el diseño que se realizó mediante el programa PFS-File. El segundo para definir las características generales del informe: título general, tamaño de cada página... Y el tercero para indicar qué datos deben aparecer en el listado, en qué columnas se ubicarán y en qué orden se producirá el informe.

Suponga que el punto de partida es un fichero PFS, almacenado en disco, cuyo nombre es PERSONAL. Su contenido son datos relativos a los emplea-

dos de una empresa. A partir del mismo se desea producir un simple listado con los nombres y direcciones de todos los empleados de la empresa.

La primera operación a realizar no es otra que «arrancar» el programa PFS-Report, de la forma descrita en el apartado de funcionamiento: se elegirá la opción OPEN y se indicará «PERSONAL» como nombre del fichero a partir del que se desea producir el informe.

Acto seguido, el programa solicitará al usuario que decida el menú que desea utilizar. Este optará por el menú de funciones, y dentro de él, seleccionará la función «PRINT A REPORT», (escribir un informe). Inmediatamente aparecerá en la pantalla el formulario propio del fichero en cuestión (figura adjunta).

El siguiente paso consiste en seleccionar los registros del fichero que se van a incluir en el informe. Si el listado debe incluir a todos los registros —tal es el caso de nuestro ejemplo— no será preciso realizar operación alguna. No obstante, si el usuario desea introducir alguna condición de selección, se verá obligado a invocar la función «FIND FORMS» de forma análoga a la ya descrita en el apartado «Inclusión y extracción de datos del fichero».

Una vez introducidas las condiciones, se seleccionará la opción «PRINT REPORT» (impresión del informe).

Antes de imprimir físicamente el informe, el programa es capaz de mostrar en pantalla el número de registros que han superado las restricciones impuestas. En el ejemplo propuesto, todos los registros satisfarán las condiciones de impresión, y en consecuencia, este dato coincidirá con el número total de empleados de la empresa. El próximo menú que ocupará la pantalla, permite definir las características formales del informe: el número de líneas por página, título del informe... La estructura de dicho menú es análoga a la que corresponde al PFS-File.

El último paso necesario para disponer del informe escrito, consiste en especificar el formato de salida, esto es: qué datos van a salir, en qué columnas, y cuál será el orden de los registros que superen las restricciones.

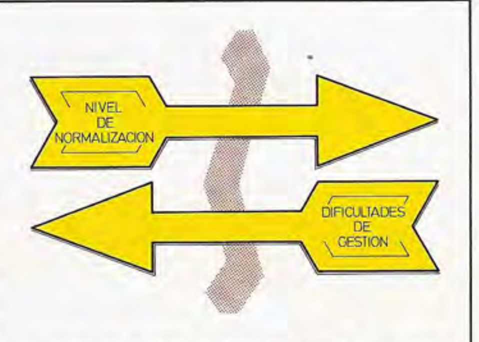
Cada informe puede incluir hasta un máximo de 20 columnas de datos, columnas que se numerarán correlativamente desde la 1 hasta el valor coincidente con el número de datos a imprimir. Para proceder a tal numeración, aparecerá un menú con el mismo diseño del fichero; en él se especifican los números de orden, dejando en blanco los campos de datos que no se deseen imprimir. Por lo tanto, en nuestro ejemplo, sólo numeraremos los campos de datos «nombre» y «dirección», ya que son los únicos que deseamos que aparezcan en el informe.

El orden de numeración no sólo sirve para asociar datos a columnas, sino que también define implícitamente la clasificación del informe. Por ejemplo, si se asigna el número 1 al nombre y el 2 a la dirección, el listado aparecerá clasificado alfabéticamente por nombres empleados. Si dos o más empleados tienen el mismo nombre, el orden quedará determinado por el campo de dirección. De especificar el orden inverso —esto es, dirección 1 y nombre 2— la clasificación tendrá lugar en función de las direcciones, y dentro de ellas por nombres.

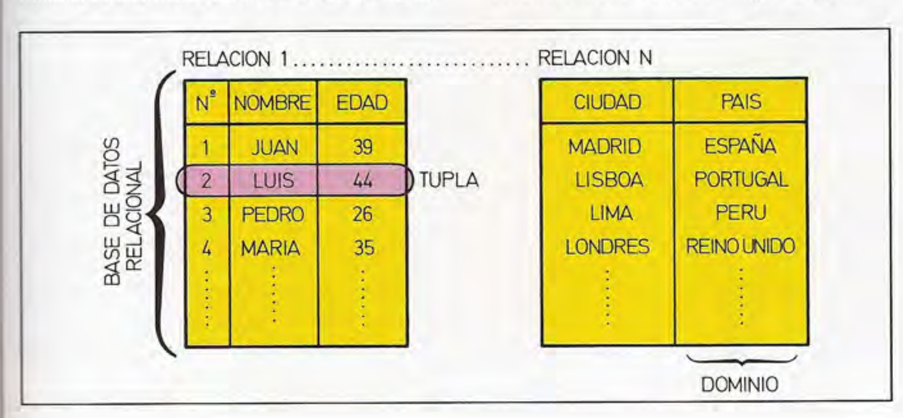
Al concluir todos los pasos enunciados, empezará la impresión del informe. Si por cualquier motivo se desea inte-

Modelo relacional de base de datos

La relación es el elemento fundamental y definitorio de este modelo de base de datos. Intuitivamente, una relación puede asociarse a una matriz en la que cada columna tiene, además de un significado específico, un cierto dominio dentro del que puede tomar valores numéricos o alfanuméricos. Dentro de la matriz, cada fila (denominada habitualmente tupla) representa a un elemento de la relación. Partiendo de este fundamento, puede definirse a la base de datos relacional como «un conjunto finito de relaciones variables con el tiempo, definidas sobre un conjunto finito de dominios».
El único problema que puede plantear este modelo estriba en la consecución de un buen diseño de relaciones. Ello supone asociar los datos en tratamiento a relaciones que garanticen una cómoda y eficaz actualización y obtención de los datos.
Para llegar a un buen diseño, puede adoptarse la teoría estudiada y formalizada por Codd en 1970. En síntesis, dicha teoría transforma una base de datos en la que las relaciones no deben satisfacer ninguna propiedad



especial, en otra base de datos normalizada. Para operar esta transformación se van imponiendo sucesivamente una serie de condiciones. Con ello, se pasa del diseño inicial a sucesivos diseños que responden a la denominación de «primera forma», «segunda forma» y «tercera forma normal de Codd».
A medida que va aumentando el ordinal de normalización, la organización de las relaciones que forman la base resulta más adecuada para su explotación.
Sin lugar a dudas, el modelo relacional es uno de los más sencillos de llevar al terreno práctico. El único factor que obstaculiza su imposición frente a otros modelos menos eficientes, reside en que exige el empleo de potentes equipos informáticos.



rrumpir la confección del listado, basta con utilizar el comando adecuado para cancelarla; de no ser así, el programa continuará escribiendo hasta terminar con toda la información del fichero.

Restricciones en la clasificación de datos

PFS-Report puede clasificar los registros con sólo especificar el usuario qué datos son los que hay que considerar al efecto. Para realizar tal clasificación, el programa necesita utilizar un fichero de trabajo, en el que irá modificando el orden inicial del fichero de origen. De esta forma, al terminar el proceso de clasificación, el fichero inicial se mantendrá sin modificaciones, mientras que el fichero de trabajo memorizará una copia del original convenientemente ordenado.

Si el ordenador sobre el que se ejecuta el paquete PFS-Report dispone de una segunda unidad de disco, ésta se utilizará para almacenar al fichero de trabajo. En caso contrario, habrá que trabajar con ciertas limitaciones.

Dependiendo del espacio que quede libre en el propio disco que contiene al fichero PFS, será posible o no realizar la clasificación. De no existir suficiente espacio libre, el programa avisará al usuario mediante el mensaje «The disk is full» (el disco está lleno). A partir de ahí, para que sea factible obtener el informe, el usuario se verá obligado a modificar las especificaciones de clasificación. Si en tal circunstancia no se desea modificar la estructura del informe, habrá que ordenar la copia y posterior borrado de alguno de los ficheros residentes en el disco, con objeto de liberar el espacio suficiente para la clasificación.

Bases de datos jerárquicas

Para llegar a definir con propiedad el concepto de base de datos jerárquica, hay que precisar antes el significado de dos conceptos en el entorno de este modelo:

- **Segmento**
Consiste en un conjunto de datos de un determinado tamaño, que contiene información de entidades homogéneas.

- **Registro**
Conjunto de segmentos jerarquizados, de tal forma que la relación entre ellos coincide con alguna de las siguientes:

1. *Segmento padre.*
Se dice que un segmento A es padre de otro B, cuando B desciende directamente de A.

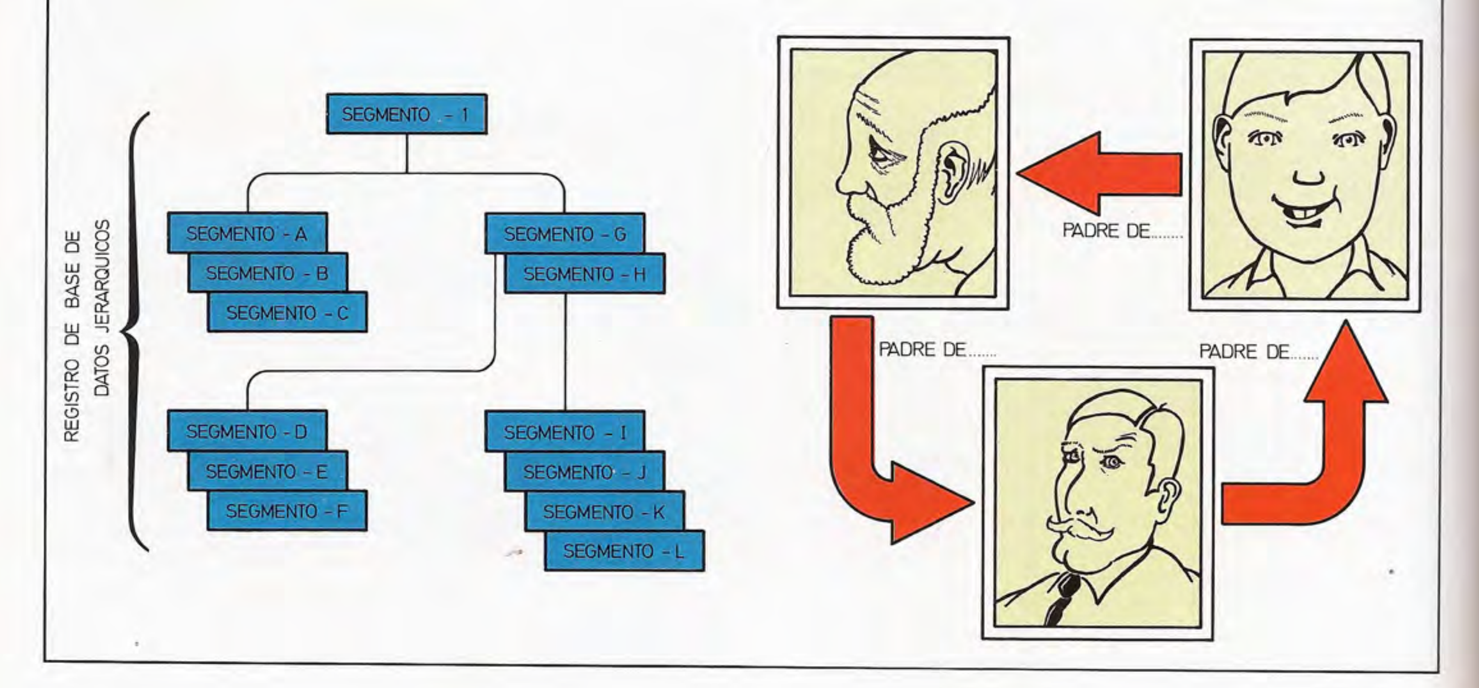
2. *Segmento hijo.*
Un segmento A es hijo de otro B, cuando A desciende directamente de B.

3. *Segmentos hermanos.*
Los segmentos A1, A2, ...An son hermanos, si todos ellos descienden de un mismo padre.

4. *Segmentos mellizos.*
Los segmentos A1, A2, ...An son mellizos, si son hermanos y además del mismo tipo.

5. *Hoja.*
Un segmento A es una hoja si no tiene ningún descendiente.

A partir de estas consideraciones previas, puede definirse a la base de datos jerárquica, de forma inmediata: «una base de datos jerárquica es un conjunto ordenado de registros del tipo enunciado».
Probablemente sea éste el modelo de base de datos más extendido en aplicaciones empresariales de tipo corporativo. Permite establecer un conjunto cerrado de relaciones entre los datos (padre, hijo, hermano, ...); no obstante —y aquí reside su principal defecto»—, este modelo no permite plasmar relaciones extrañas: por ejemplo, que el hijo de un segmento sea el padre de su padre.



Reflex

Virtuosismo en el análisis de datos con PC



Los tres discos de que consta el paquete Reflex contienen algo más que una simple base de datos: forman un completo sistema de representación, análisis y almacenamiento de información que destaca, sobre todo, por su rapidez, debido a que trabaja íntegramente en memoria RAM. Otro aspecto muy cuidado es la presentación, tanto en pantalla como en papel, y la simplicidad de manejo. Valga como referencia que algunos comandos admiten hasta cuatro formas distintas de introducción.

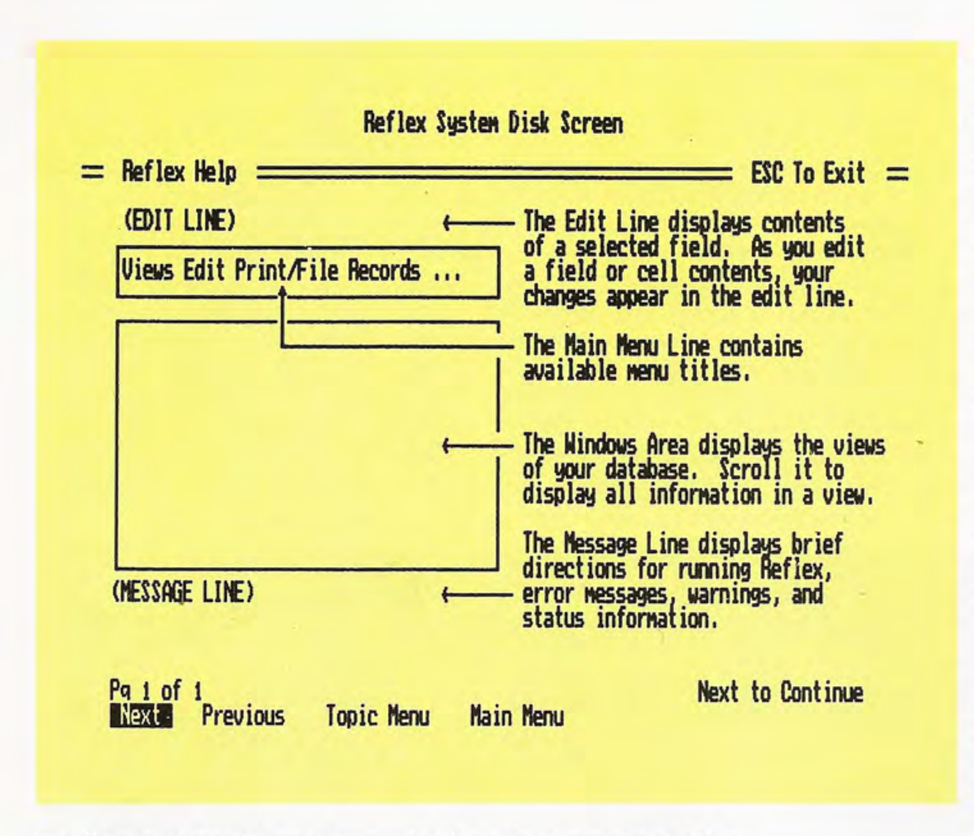
Las cartas sobre la mesa

Cualquier pantalla del programa revela perfectamente el formato del área de trabajo (ver figura adjunta). La línea de edición, en la que se reflejan las entradas desde teclado, y que no tiene ningún valor mientras no se confirme la introducción mediante la tecla <Retorno>; la línea de menús; la zona de mensajes localizada en la parte inferior de la pantalla, y la ventana de visualización; esta última es un rectángulo de 80 × 22 caracteres en el que aparece el trabajo realizado hasta el momento.

Reflex utiliza cinco formatos de presentación, de los cuales hasta tres pueden estar presentes en la pantalla en un momento dado, aunque tan sólo pueda trabajarse sobre uno de ellos: fichas, listas, tablas cruzadas, gráficos (de puntos, líneas, barras, barras superpuestas o tarta) e informes.

La entrada de comandos se fundamenta en menús desplegables. Al seleccionar en pantalla una palabra clave (con las teclas del cursor o mediante al-

Contenido del paquete de análisis de datos Reflex.



Página de ayuda que representa el formato de pantalla de Reflex. De arriba a abajo, aparecen la línea de edición, línea de menús, zona de visualización y línea de mensajes.

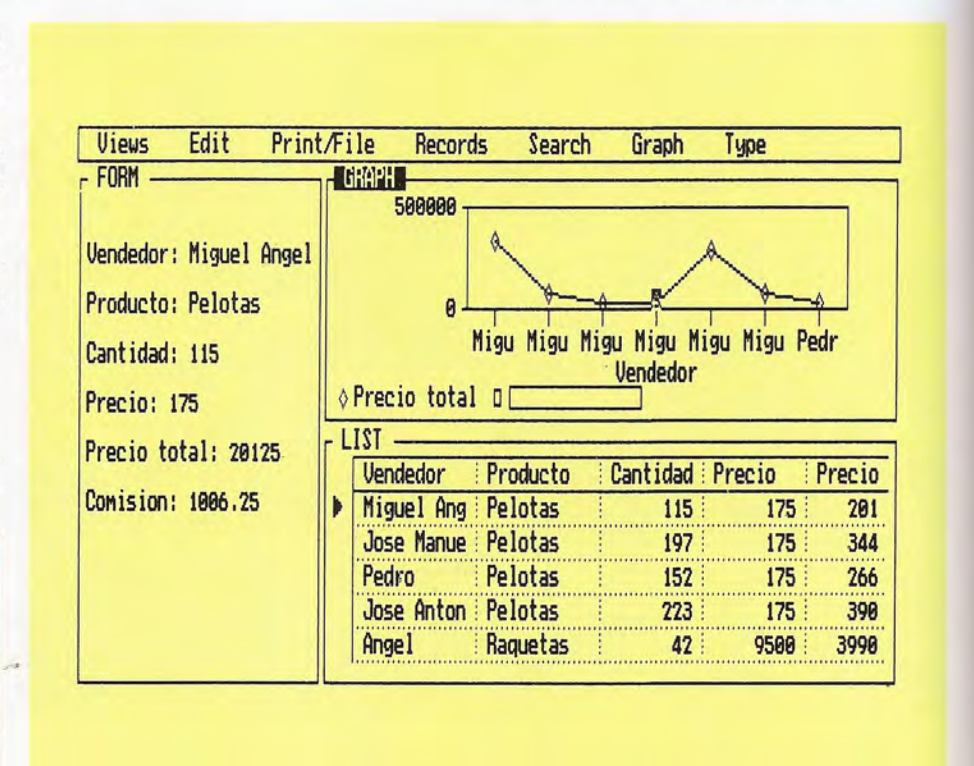
gún dispositivo accesorio, por ejemplo un ratón), se abre una ventana en la que aparecen las distintas alternativas posibles; entre ellas se seleccionará la opción apropiada llevando el cursor sobre la misma. Una vez que se conocen las órdenes puede acelerarse el proceso indicando únicamente las iniciales del comando buscado. Por lo demás, están disponibles las teclas de función para activar las operaciones más usuales.

Un vistazo a los datos

El formato de fichas es, posiblemente, el más conocido y utilizado en las bases de datos: cada pantalla corresponde a un registro, de forma similar a lo que ocurre con las tarjetas de un fichero. Para la creación de una de ellas basta con seleccionar el modo «Form» y escribir en pantalla, en los lugares adecuados, los nombres de los campos que se desee utilizar. El comando «Exit design» se encargará de procesar y almacenar el diseño.

A partir de ese momento puede empezar el almacenamiento de información: cada vez que se llene una ficha, Reflex presentará en pantalla otra en blanco. El tipo de campo (texto, numérico o fecha) se determina automáticamente a partir del primer dato introducido. También es posible introducir en algún campo una fórmula que lo relacione con otros; Reflex se encargará de calcularla cuantas veces sea necesario y de introducir el resultado en el campo en cuestión.

Para tener una visión más amplia del contenido de la base de datos puede utilizarse el formato de lista, en el cual cada registro se corresponde con una fila de la tabla. La anchura y el orden de las columnas puede variarse a voluntad, de forma que aparezca en pantalla la información más relevante.



Visión combinada de tres de los formatos de representación: ficha, gráfico de líneas y lista. Como se observa, al seleccionar un determinado punto en el gráfico (en este caso, el de menores ventas totales), las otras dos ventanas muestran, respectivamente, su correspondiente ficha y su entrada en la tabla.

Tanto la tabla cruzada como la presentación gráfica están orientadas, principalmente, al análisis de la información, más que a su mera representación. La primera divide los registros en categorías o subrangos y la organiza en una tabla X-Y, mientras que la segunda permite establecer comparaciones de forma casi inmediata: en un momento puede determinarse qué vendedor obtiene comisiones más altas, o qué producto ha sido el más vendido en un cierto período de tiempo. Pueden dibujarse simultáneamente hasta ocho parámetros distintos, bien valores de diversos campos o bien resultados obtenidos a partir de estos: totales, medias, porcentajes, etc.

La combinación en pantalla de dos o tres formatos de presentación es un peldaño más en el proceso de análisis. Al seleccionar un punto en la gráfica aparece automáticamente en pantalla la ficha o la entrada de la tabla que se corresponden con él... Y viceversa. En las figuras que acompañan al texto se ofrece alguna muestra de esta situación.

El formato «Informe» crea fácilmente un documento escrito que contenga todos o parte de los registros de la base de datos. Su diseño se basa en el principio de *«lo que se ve es lo que se obtiene»:* En cualquier momento puede plasmarse en la pantalla una representación del trabajo ejecutado, tal y como luego aparecerá en la impresora. En cuanto a resultados, cabe señalar que están disponibles las distintas funciones reseñadas anteriormente.

Toda una caja de herramientas

Hasta ahora no hemos hecho más que presentar la información, de forma más o menos elaborada. Pero también es necesario tratarla. Para ello Reflex ofrece un conjunto de herramientas tremendamente versátiles:

471450

Views Edit Print/File Records Search Crosstab

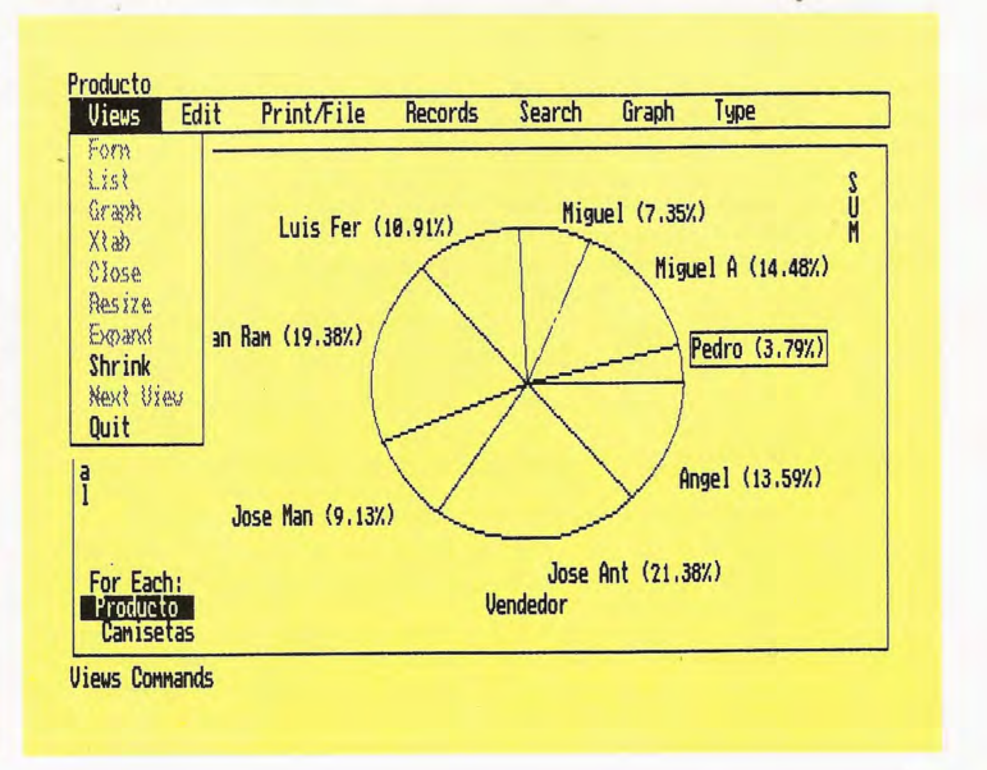
CROSSTAB

Summary: @SUM Field: Precio total

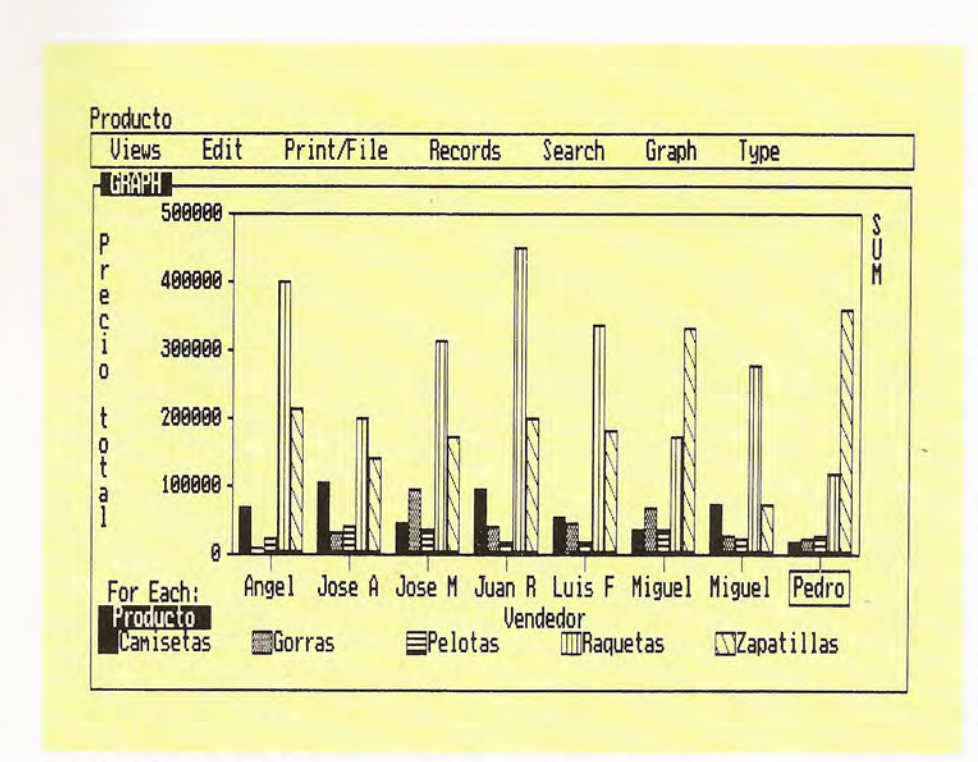
Vendedor

Producto	Jose Ma	Juan Ra	Luis Fe	Miguel	Miguel	Pedro	ALL
Camiset	43050	91350	51450	34650	68250	17850	471450
Gorras	91350	38700	44550	65250	25650	19800	321750
Pelotas	34475	15050	16275	35175	20125	26600	209125
Raqueta	313500	446500	332500	171000	275500	114000	2251500
Zapatil	169400	196350	180950	331100	69300	358050	1655500
ALL	651775	787950	625725	637175	458825	536300	4909325

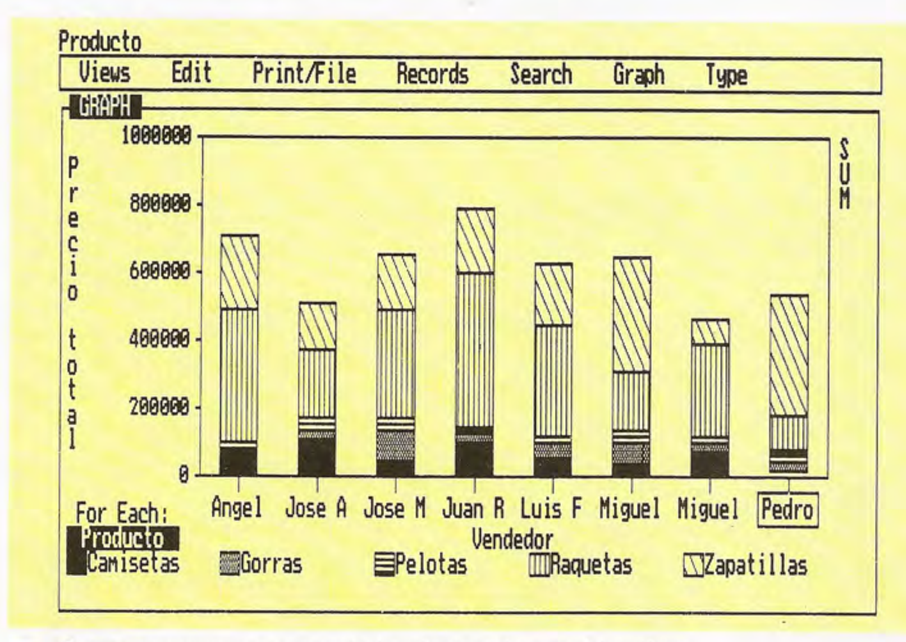
Ejemplo de «tabla cruzada» para vendedores y productos. Como se observa en la zona superior, los números indicados corresponden al campo «Precio total», y la operación realizada en la columna ALL es una suma (@ SUM en el campo Summary).



Representación gráfica en forma de tarta de los porcentajes de camisetas comercializadas por cada vendedor. En la franja superior aparece el menú de «Vistas» desplegado: los comandos oscuros están disponibles, mientras que los claros no pueden ser utilizados en este momento.



Cantidades obtenidas por la venta de los distintos productos, agrupados por vendedores. El gráfico es de tipo «barras»... Queda claro que el mejor vendedor de raquetas es Juan Ramón.



Si superponemos en una sola las distintas barras del gráfico de la figura anterior, podemos determinar fácilmente quiénes son, por ejemplo, el mejor y el peor vendedor.

Clasificación (Sort)

El programa permite aislar en una base de datos de trabajo una serie de registros que cumplan determinadas características. Para ello ofrece un conjunto de operadores relacionales, como son:

Lógicos: =, <, <=, >, >=, <> (distinto), AND, OR, NOT.

Rangos: THRU(A,B) (de A a B, ambos incluidos), BTWN(A,B) (entre A y B) UPTO(A,B), (desde A hasta B, A incluido) y DNTO(A,B) (desde A hasta B en orden decreciente, A incluido). A y B son valores que puede tomar el campo sobre el que se está realizando la ordenación.

Texto: Admite correspondencia total o parcial entre palabras. No distingue entre mayúsculas y minúsculas, salvo al ordenar. En todos los casos acepta y almacena ambas.

Otras: También es posible localizar campos vacíos, llenos o con un valor erróneo.

Reproducción (Vary)

A la hora de crear una base de datos esta utilidad puede ser de gran ayuda. Su función consiste en generar un conjunto de registros vacíos a partir de los diversos valores que puede tener un campo. De esta forma puede obtenerse casi instantáneamente un esqueleto de archivo que más tarde será completado.

La base de datos que aparece en las figuras fue creada de esta forma: en primer lugar un registro para cada uno de los vendedores; más tarde, y para cada vendedor, un registro por producto... y así podría seguirse casi indefinidamente.

Otra aplicación es el análisis de situaciones. Si se dibuja una gráfica de, por ejemplo, comisiones frente al precio de un producto cuando éste varía entre A y B pts, de C en C, puede determinarse de una ojeada el precio de venta óptimo.

Concatenación (Merge)

El nombre lo dice todo. Esta utilidad es la encargada de unificar un conjunto de bases de datos en un sólo archivo. Para ello los distintos sumandos deberán poseer los mismos campos y en idéntico orden. Las fórmulas que hayan de emplearse para llenar algún campo se toman de la base de datos maestra (la primera indicada). La única limitación de este proceso es el tamaño de la base de datos resultante: no más de 65.535 registros.

Impresión de gráficos (Graph Print)

En un sistema orientado a la imagen no podía faltar una herramienta de este

estilo. Entre sus posibilidades destacan la capacidad de rotar el dibujo y la determinación del tamaño de éste (página entera, media página o directamente el tamaño en pulgadas). Posibilidades útiles a la hora de incluir un gráfico en un informe.

El sistema admite la definición de colores (para usarlo con un plotter o una impresora de color), y del tipo de relleno (total o con líneas) y de la velocidad de dibujo (más lenta si se utilizan transparencias).

Fórmulas, funciones y formatos

Ya se ha mencionado la posibilidad de incluir en un campo el resultado de una operación, en lugar de un valor fijo. Esta es una de las características más interesantes de Reflex, por lo que le dedicaremos algo más de atención.

Para que un campo sea admitido como variable es preciso que, o bien se declare como tal, o bien el primer dato que se introduzca en él comience por el signo «=». Cumplido este requisito, el valor de dicho campo se recalculará cada vez que varíe el de otro campo que entre en la fórmula (cálculo automático), o cada vez que lo desee el usuario (cálculo manual).

La complejida de la fórmula está limitada únicamente por el número de caracteres de una línea. Si así se desea, una vez obtenidos los valores requeridos puede eliminarse la fórmula y dejar fijo el contenido del campo.

El programa ofrece una serie de posibilidades de cálculo y un conjunto de funciones matemáticas predefinidas que simplifican aún más su utilización. Los operadores aritméticos son los conocidos por todos (+, –, *, /, ^(exponenciación), mientras que los lógicos son ADN, OR y NOT.

Las funciones pueden dividirse en cinco categorías: financieras, matemáticas, lógicas, de fecha y especiales. Sin ánimo de ser exhaustivos podemos destacar, respectivamente, el cálculo de intereses y anualidades, las funciones trigonométricas y logarítmicas más comunes, la generación de números aleatorios, los operadores IF (elegir entre dos opciones en función de que se cumpla o no una condición), CASE (elegir entre varias opciones en función de varias condiciones) y CHOOSE (elección entre varias opciones en función del valor de una variable), las operaciones con fechas (cálculo de días entre dos fechas, suma y resta de días, determinación del día de la semana...), etc.

La precisión de los resultados está limitada a quince cifras significativas, más que suficientes en este tipo de aplicaciones. El formato del resultado puede elegirse entre los siguientes: general (el usual, con notación normal o científica), como fija (número de dígitos constante a la izquierda del punto), financiero (precisión fija, comas en los millares y paréntesis para los números negativos), monetario (como el anterior, con el signo $ en cabeza) y científico (notación exponencial). Para las fechas existen cinco representaciones distintas: 7/3/86 (formato americano), 7/86 (mes y año), 3-Jul-1986, Jul-86 y July 3, 1986; todas ellas indican el mismo día: 3 de julio de 1986. Tanto las abreviaturas como los nombres de los meses aparecen siempre en inglés.

A la hora de establecer la presentación de los resultados (en una tabla, un gráfico, etc.) puede elegirse entre el valor del campo, el total para ese campo, la media, el número de registros, el máximo, el mínimo, la desviación estándar o la varianza. Estas funciones son especialmente útiles para la generación de informes. Por último, cada tipo de representación tiene alguna operación particular; por ejemplo, la tabla cruzada puede presentar sus resultados en forma de porcentajes en fila, por columna o totales.

```
              Deportes El Descanso: listado de ventas
 Report   Edit   Print/File   Search   Attributes

 Report Design
 ▸Head            Deportes El Descanso: listado de ventas
  Head
  Head
  Body
  Body Vendedor        Producto          Cantidad    Precio tot
  1-Ve                                               ----------
  1-Ve                           Total   Vendedor    @SUM(Preci
  1-Ve
  Conc
  Conc
  Conc                                     Total:    @SUM(Preci

 Finished printing                                   Summary
```

Un total de once líneas en pantalla, de las cuales seis están en blanco, son suficientes para crear un completo formato de «informe».

Creación de informes

Un gestor de datos no puede considerarse tal si no incorpora un buen sistema de generacion e impresión de informes. Y en este aspecto Reflex es ejemplar, tanto en el proceso de elaboración totalmente interactivo, como en la documentación (el manual dedica un largo capítulo al tema, con abundantes ejemplos).

Al arrancar el generador de informes, la pantalla queda dividida en dos zonas

Deportes El Descanso: listado de ventas

Luis Fernando	Gorras	99	44550
	Pelotas	93	16275
	Raquetas	35	332500
	Zapatillas	47	180950
	Total	Luis Fernando	625725
Miguel	Camisetas	33	34650
	Gorras	145	65250
	Pelotas	201	35175
	Raquetas	18	171000
	Zapatillas	86	331100
	Total	Miguel	637175
Miguel Angel	Camisetas	65	68250
	Gorras	57	25650
	Pelotas	115	20125
	Raquetas	29	275500
	Zapatillas	18	69300
	Total	Miguel Angel	458825
Pedro	Camisetas	17	17850
	Gorras	44	19800
	Pelotas	152	26600
	Raquetas	12	114000
	Zapatillas	93	358050
	Total	Pedro	536300
		Total:	4909325

El referido formato sirve en este caso para presentar por escrito los resultados de nuestra imaginaria empresa «Deportes El Descanso».

(ver figura) que podríamos llamar «Cuándo» y «Cómo». La primera de ellas indica el tipo de línea (cabecera, cuerpo conclusión, encabezamiento o pie de página), y por tanto en qué momento se imprimirá. La segunda contiene el formato de la línea tal y como aparecerá escrito. En caso de que aparezca el nombre de un campo en una línea de cuerpo, se generará una línea de informe por registro de la base de datos.

Como eficaz complemento se dispone de la función «Preview On Screen» (visión previa en pantalla): una pulsación de tecla y obtendremos en el monitor la representación del informe tal y como luego lo creará la impresora. Combinando adecuadamente los procesos de generación y visualización es posible obtener en poco tiempo un documento que se adapte perfectamente a nuestras necesidades.

En ocasiones interesan no tanto los totales individuales o por categorías como las relaciones entre diversas cantidades. Para estos casos se dispone de la posibilidad de representar no el contenido del campo en sí, sino el resultado de alguna fórmula que lo utilice, ya sea suministrada por el operador o bien predefinida. En esta última categoría se dispone de todas las funciones comentadas en un apartado anterior (totales, medias, porcentajes, desviaciones respecto de la media, etc.). Los formatos de informe pueden guardarse en disco, evitándose así la necesidad de generarlos cada vez que se desee imprimir un documento.

Se hablan idiomas

Uno de los factores que más frenan a la hora de decidir el cambio de base de datos es la posibilidad de la información, sobre todo cuando su volumen es considerable. Consciente de esta situación, Borland ha incluido en su sistema de almacenamiento de datos un conjunto de herramientas que permiten la traducción al formato Reflex de los ficheros creados con algunos de los programas más usuales. Incluso aunque no se desee prescindir de la base de datos anterior, esta traducción puede servir para la realización de gráficos o el análisis de los datos ya almacenados.

La conversión de ficheros es posible para dBase II y III, Lotus 1-2-3 y Synphony, además de ficheros con extensiones PFS y DIF, y algunos tipos de ficheros ASCII. Las principales limitaciones del proceso de transferencia están en la imposibilidad de adaptar campos que contengan fórmulas y en el tamaño de cada campo: Reflex lo limita a 254 caracteres, independientemente de su longitud original (dBase III admite, por ejemplo, campos de tipo «Memo» con hasta 4.000 caracteres).

La transformación de hojas de cálculo en bases de datos se realiza dando nombres a las columnas y creando un registro por fila.

El proceso de traducción es la mayor parte de las veces muy sencillo: basta con indicar el formato inicial, los nombres de los ficheros fuente y destino, y si se desea una traducción total o parcial (sólo de los registros que cumplan alguna condición). Una vez establecido el sistema de traducción, éste puede guardarse en disco para futuras utilizaciones.

SYCERO

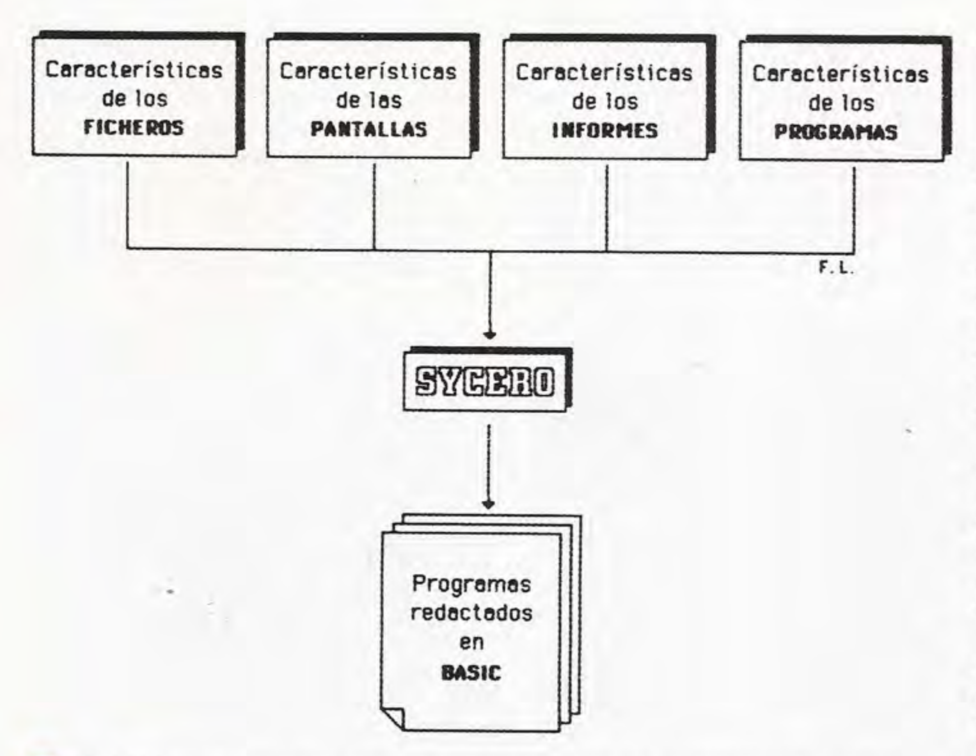
El programador mecanizado



Si algún lector es lo suficientemente inquieto como para repasar todos los títulos de apartado del presente artículo, antes de leerlo a fondo, se encontrará con una visión simplificada de lo que puede hacer SYCERO: «Definición de ficheros», «Definición de pantallas», «Definición de informes», «Generación de programas» y... «A correr». En efecto, estos son los cinco puntos generales que contempla cualquier generador automático de programas. La realización de dichos puntos debe hacerse de forma consecutiva y, si nos fijamos un poco, veremos que coinciden con las tareas que habría que poner en práctica para desarrollar un programa de forma manual.

Suponga que partimos de un análisis funcional del problema a mecanizar, en el que se habrán estudiado los informes a producir, la organización que tendrán los datos y los procesos que a partir de

Composición del paquete generador de programas SYCERO.



SYCERO es un programa especializado en la generación automática de nuevos programas en lenguaje BASIC «al gusto» del usuario. Para ello hay que aportarle la información que se detalla en la figura.

los datos producirán los informes. La primera operación que efectuará el programador será definir los ficheros que contendrán la información (entiéndase que sólo nos referimos a definir, no a crear). A continuación se definirán los formatos que aparecerán en la pantalla del ordenador, bien para solicitar datos al usuario o bien para mostrarle resultados. Una vez realizado el paso anterior, se pasará a definir el aspecto formal de los informes a producir, indicando, para cada uno de ellos, qué datos contendrá y dónde se ubicarán éstos. Por último, el programador debe definir la naturaleza del programa y su estructura, que será diferente según se trate de un programa de actualización, producción de informes, etc.

A partir del estudio anterior, al que puede denominarse análisis orgánico, se debe realizar el trabajo más «peliagudo»: preparar y probar los códigos de los programas analizados. En el fondo, el análisis orgánico no es más que una documentación previa a la programación.

SYCERO no aporta ninguna ventaja espectacular a la hora de efectuar el análisis orgánico; éste hay que realizarlo en cualquier caso. La principal aportación del programa en esta fase consiste en que garantiza que la documentación del análisis tendrá una redacción formal y precisa. Pero donde su utilidad resulta realmente impresionante es en la fase de programación. Sin más que decirle: «A partir del análisis orgánico produce los códigos de los programas», se obtendrán dichos programas redactados en BASIC. Esto, que dicho así no parece gran cosa, es absolutamente sorprendente. Si este artículo viajara por el túnel del tiempo y cayera en manos de un informático de hace una docena de años, seguro que no creería en la posibilidad de que un programa sea capaz de escribir nuevos programas a partir de su análisis orgánico.

Como síntesis de esta introducción podemos afirmar que SYCERO tiene un comportamiento excelente, digno de un auténtico «programador mecanizado».

Definición de ficheros

Todos los trabajos realizados con SYCERO tienen como objetivo final producir un sistema, o lo que es lo mismo un conjunto integrado por ficheros, informes, programas... En consecuencia, cuando el usuario esté trabajando con el programa debe tener presente indicar el sistema al que se dedicará la sesión de trabajo. Precisamente las opciones 1 y 2 del menú principal permiten configurar e inicializar un sistema.

Una vez realizadas estas operaciones, el usuario está ya en disposición de comenzar el análisis orgánico, es decir, definir la estructura de información que será utilizada por los programas. El elemento principal de dicha estructura será el fichero.

La tercera opción del menú principal (SYSTEM FILE-FIELD DEFINITION) sirve, como su propio nombre indica, para definir ficheros y campos. Al ser seleccionada, presenta un nuevo menú en el que se pueden distinguir tres zonas bien diferenciadas. En la primera se encuentra el nombre y descripción del sistema en el que estamos trabajando; en la segunda el nombre, descripción, tipo y longitud de registro del fichero que se está definiendo, y en la tercera el nombre, descripción, tipo, longitud y otros atributos de los campos integrantes del registro. Mediante este menú, además de definir nuevos ficheros, también se pueden visualizar por pantalla o impresora las características de un fichero, se puede modificar su contenido y, en definitiva, se puede efectuar cualquier tipo de operación destinada a analizar la estructura de información del sistema que se está desarrollando.

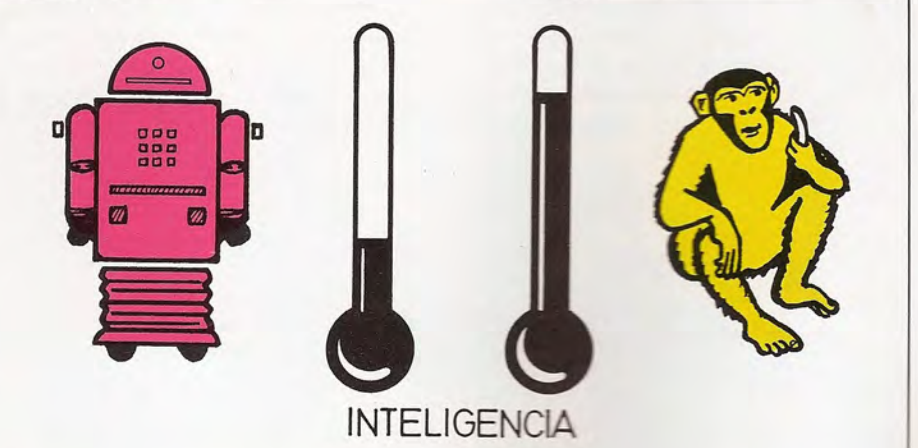
A continuación, vamos a profundizar en las características más importantes de esta opción de SYCERO:

1. El usuario puede optar entre cinco tipos diferentes de ficheros:

• ISAM (INDEX SEQUENTIAL ACCESS METHOD)

En este tipo de fichero se pueden definir hasta un máximo de 14 índices distintos. Cada uno de los cuales estará formado por la concatenación de algunos campos del fichero y permitirá localizar los registros según un determina-

Inteligencia humana versus inteligencia artificial



La inteligencia es una de las características más preciadas y a la vez más desconocida de los seres humanos. Hace algunas décadas, nació una nueva ciencia dedicada a estudiar la posibilidad de reproducir, mediante programas de ordenador, el funcionamiento de la mente humana. Los resultados obtenidos en este campo han sido espectaculares, hasta tal punto que en la actualidad hay desarrollados programas inteligentes que sirven para muy diversas misiones: sistemas expertos, simuladores, «cerebros», de robot, etc.
En muchos círculos intelectuales se ha discutido apasionadamente sobre la posibilidad de que los programas denominados inteligentes realmente lo sean. En efecto, estos programas pueden catalogarse como auténticamente inteligentes, aunque hata ahora su nivel es muy bajo comparado con la inteligencia humana; es más, sin lugar a dudas, un hipotético termómetro capaz de medir la inteligencia daría valores más altos para un mono que para el más brillante de los robots.

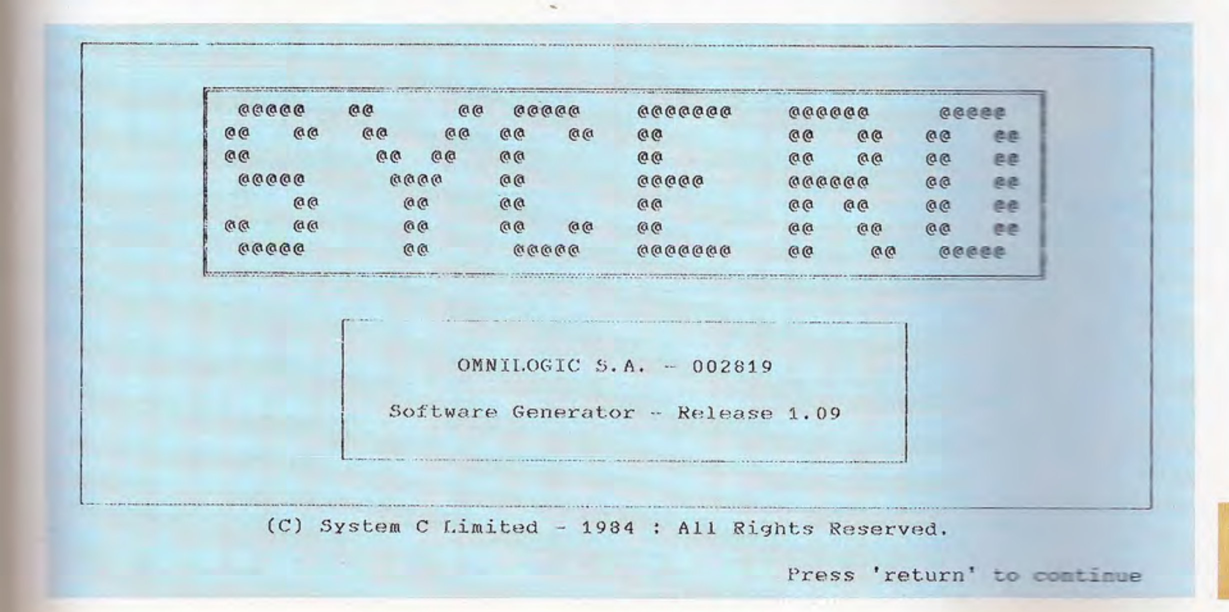
Para ratificar la anterior afirmación, contaremos una anécdota que ocurrió en un laboratorio de Inteligencia Artificial. Después de haber desarrollado un robot inteligente, especializado en localizar un racimo de plátanos situado en el techo de una habitación, y colocar convenientemente algunos objetos para alcanzar los plátanos, decidieron comparar el comportamiento del robot con el de un mono. Para ello, situaron el racimo de plátanos en el techo, «desparramaron» aleatoriamente los objetos que teóricamente el mono debería superponer para alcanzar los plátanos, y justo cuando el cuidador pasaba bajo los plátanos, el mono brincó sobre sus hombros, atrapó los plátanos y se los comió inmediatamente.

Evidentemente, con las técnicas actuales los programas inteligentes carecen de la capacidad intuitiva que demostró el mono. Tal vez con el tiempo...

do criterio. El ejemplo por excelencia del fichero ISAM es el de un fichero de personal en el que se pueden definir, entre otros, dos índices distintos: el número de orden del empleado y su documento nacional de identidad.

- EXTENSION

La longitud de registro ideal para un fichero ISAM es de 400 bytes; sin embargo, en algunos casos, es necesario definir registros mucho más largos. En este caso SYCERO permite definir ficheros EXTENSION, de modo que toda la información se subdivida en distintos ficheros con una longitud de registro no superior a 400 bytes. Uno de dichos ficheros debe ser definido como ISAM, mientras que los restantes se definirán como extensiones suyas. Con esa posibilidad el rendimiento de los programas será óptimo y el usuario final no notará que el identificador de cada registro coincide con su posición lógica de almacenamiento. Dicho de otra forma, para buscar un registro basta con «decirle» al ordenador: «localiza el registro 17». Evi-



Pantalla de presentación del programa SYCERO.

dentemente, su búsqueda será rapidísima. El único problema estriba en que no siempre es posible utilizar como identificador el número de orden de registro.

- TRANSACTION

La utilidad de este tipo de ficheros reside en la posibilidad de utilizarlos como entidades para la actualización masiva de otros ficheros. Esto es, contendrán informaciones puntuales que harán posible la modificación de uno o más campos de un fichero maestro. Veamos un ejemplo: suponga un fichero de piezas en el que, entre otros datos, disponemos del stock existente en almacén. Un fichero de transacción podría contener los movimientos realizados durante determinado período, es decir: las entradas y salidas de piezas en el almacén. Cuando el usuario realice la integración se producirá la actualización automática del campo stock dentro del fichero maestro de piezas.

- SEQUENTIAL

Este último tipo de fichero puede catalogarse como el más «pobre» de los manejables con SYCERO. No obstante, en algunos casos, es suficiente con que los registros estén dispuestos de forma que su acceso no sea por ningún identificador, sino que se realice uno a uno. En dichos casos los ficheros secuenciales resultan suficientes.

2. Otra característica importante de esta opción de SYCERO consiste en que el usuario no tiene por qué calcular el tamaño de los registros; es el propio programa quien, a partir de los campos declarados como integrantes de un registro, va calculando automáticamente su longitud.

3. La mayoría de los paquetes que incorporan lenguajes de programación de muy alto nivel, bien sean bases de datos o generadores de programas, no admiten la posibilidad de trabajar con vectores, siendo obligatorio utilizar siempre variables elementales. Esta situación resulta engorrosa en muchos casos; por ejemplo, si tenemos necesidad de manejar un valor para cada uno de los meses del año, nos veremos en la desagradable situación de tener que definir variables del siguiente tipo: MES1, MES2, etc. El problema se complica aún más si necesitamos manejar varios valores para cada mes.

En cambio, SYCERO admite en la definición de ficheros que un campo quede marcado como «array», es decir que admita diversos valores con un solo nombre de variable. Esta posibilidad resulta enormemente útil en ciertos casos.

4. Como cuarta y última característica destacable de la opción para la definición de ficheros, citaremos que al permitir asociar a cada concepto (Sistema, Fichero y Campo) una pequeña descripción, el usuario puede producir a través de la impresora un perfecto análisis orgánico de la estructura de información.

Definición de pantallas

Una de las labores más enervantes para cualquier programador consiste en la introducción en los programas de las instrucciones necesarias para el formateo de pantallas. Lo que el usuario visualiza como un simple pantallazo, en realidad está constituido por un buen paquete de sentencias que se encargan de que los campos aparezcan subrayados, centrados, comentados, destacados...

SYCERO dispone en su menú principal de dos opciones para la definición y gestión de formatos de pantalla: «SCREEN DEFINITION» y «SCREEN PROCESSING». De alguna manera podemos afirmar que la definición de una pantalla es relativamente parecida a la de un fichero. En realidad, nos limitaremos a definir una serie de variables que aparecerán situadas sobre la pantalla del ordenador, cada una de dichas variables debe estar identificada mediante un nombre (que puede coincidir con el de un campo de un fichero) y una serie de atributos: su tipo de subrayado, nivel de brillo, justificación a derecha o izquierda, etc.

Normalmente, después de haber defi-

```
Date                    OMNILOGIC S.A. - 002819                    Time
27/05/86                                                       14:33:45
                          S Y C E R O  - 1.09

        1. System Configuration             8. Program definition
        2. Initialisation                   9. Generate a program

        3. System-File-Field definition    10. Create a 'live' data file
        4. Screen definition               11. Run a generated program
        5. Screen processing               12. Utilities

        6. Report definition               13. End session
        7. Report processing

                        Please select your option:  ...
```

Reproducción de pantalla mostrando el menú principal de SYCERO. Este ofrece al usuario un total de 13 opciones básicas.



nido todas las variables de una pantalla se procede a definir su entorno, es decir, los mensajes que permitirán a los futuros usuarios de la aplicación saber cuál es exactamente el significado de cada variable. Para ello se pueden utilizar cabeceras cuando la variable se repita en distintas líneas de la pantalla, o textos laterales cuando su presencia sea simple.

La definición de pantallas con SYCERO resulta muy cómoda. El usuario puede «desplazarse» libremente por la pantalla, que inicialmente se presenta en blanco, para situar sobre ellla los mensajes, las variables y cualquier otro elemento que considere oportuno. Destaca la facilidad que ofrece el programa para incluir recuadros sobre la pantalla; con ellos, además de dar un aspecto agradable, se consigue facilitar su posterior manejo al separar claramente las pantallas en zonas recuadradas. También resulta muy sencillo invocar a las funciones temporales para que, cuando se muestren las pantallas diseñadas, se visualice la fecha y hora con un «refresco» automático.

Además del diseño de pantallas, SYCERO también permite definir una serie de procesos que se ejecutarán automáticamente sobre sus variables. Para ello pueden asociarse a una pantalla una serie de procedimientos formados por una o más líneas, en cada una de las cuales se realizará una tarea específica. Por ejemplo: comprobar que el dato tecleado toma el valor apropiado, mostrar mensajes de ayuda o de error, etc.

Definición de informes

Otro concepto que también aparece indefectiblemente en toda aplicación es el de informe. Hay informes de muchos tipos: de gestión, técnicos, «batch», interactivos... En cualquier caso constituyen el objetivo final de toda aplicación. ¡Para qué vamos a definir ficheros que recopilen información y pantallas para su actualización, si después no producimos informes!

Las opciones «REPORT DEFINITION» y «REPORT PROCESSING» del menú prin-

Después de definir sus características, la generación de programas con SYCERO es una tarea sumamente sencilla: basta con seleccionar la opción 9 del menú principal e indicar el nombre que debe darse al programa.

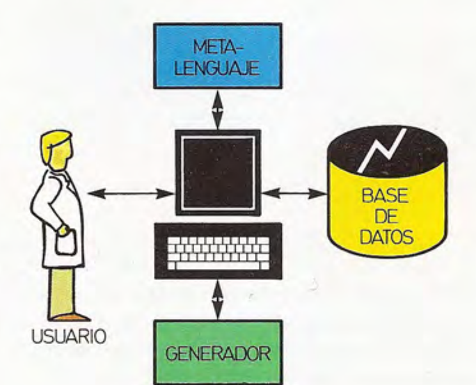
```
Date                              S Y C E R O
24/03/86
                               PROGRAM GENERATION

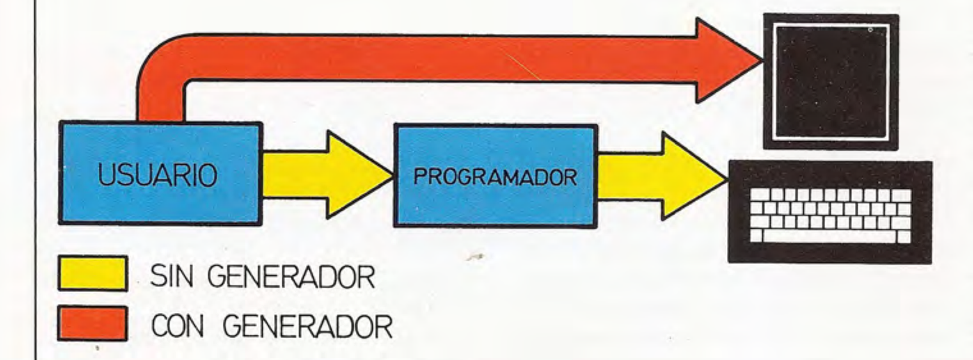
              +------------------+--------------------------+
              | PROGRAM          |                          |
              | Name             | PROG1                    |
              | Description      | actualizacion datos      |
              | Type             | File Maintenance         |
              +------------------+--------------------------+
              | SYSTEM           |                          |
              | Name             | MMG                      |
              | Description      | prueba sycero            |
              +------------------+--------------------------+
              | GENERATION       |                          |
              | With remarks     | Y                        |
              | Phase            |                          |
              | Program size     |                          |
              +------------------+--------------------------+

                          Proceed to generate the program (Y/N) Y
```

Generadores de programas

Uno de los paquetes de aplicación más relacionado con las bases de datos es el denominado generador de programas. Existen buenas aplicaciones de este tipo desarrolladas para su explotación en grandes ordenadores; en cambio, para ordenadores personales nos tenemos que conformar con versiones reducidas. Como su propio nombre indica, un generador de programas no es más que un programa cuya misión consiste en producir de forma automática nuevos programas. De alguna manera se puede decir que su misión es sustituir a un programador y permitir que un usuario no especializado en informática produzca nuevos programas de acuerdo a sus necesidades. Las principales características de los generadores de programas son las siguientes:





1. Metalenguaje
Cuando un usuario encarga el desarrollo de un programa a un informático, debe transmitirle sus necesidades. En este caso, en vez de comunicarse con el informático el usuario deberá comunicarse con el generador. Para esta misión todo generador debe incorporar un metalenguaje que será utilizado por el usuario.
Uno de los factores críticos para el éxito de un generador de programas es que el metalenguaje sea de muy alto nivel y fácil de manejar. De poco servirá si la complejidad del lenguaje manejado por el usuario es similar a la de los lenguajes convencionales de programación.

2. Objeto generado
A partir de las especificaciones indicadas con el metalenguaje, el generador debe producir un programa. Existen tres tipos fundamentales de técnicas para dicha generación.

- Producción de un programa redactado en un lenguaje convencional (COBOL, FORTRAN, BASIC...).
- Producción de un programa interpretable directamente por el ordenador.
- Producción de un programa compilable y por lo tanto más rápido en ejecución.

3. Base de datos
El tercer elemento importante de un generador de programas es la estructura de información donde obtendrán los datos los programas generados.
Normalmente dicha estructura de información suele consistir en una base de datos relacional.

cipal de SYCERO permiten a los usuarios definir, cómoda y rápidamente, las características de los informes que debe producir el sistema. Para ello se pueden manejar los cuatro conceptos que se detallan a continuación.

- CABECERA DE INFORME

Estará formado por literales y variables que se repetirán cada vez que el informe requiera una nueva página. Normalmente, dentro de la cabecera se suele incluir: el objeto del informe, las denominaciones que permitirán identificar el significado de cada una de sus columnas y, en algunos casos, la fecha y hora en que se produce el informe. Si el usuario también lo estima oportuno, es posible hacer que cada una de las páginas aparezca numerada.

- CUERPO DEL INFORME

En él se pueden distinguir filas y columnas. Las primeras suelen aportar información sobre un elemento concreto, mientras que las segundas recogen una información parcial del elemento cuyo significado puede estar especificado en la cabecera.

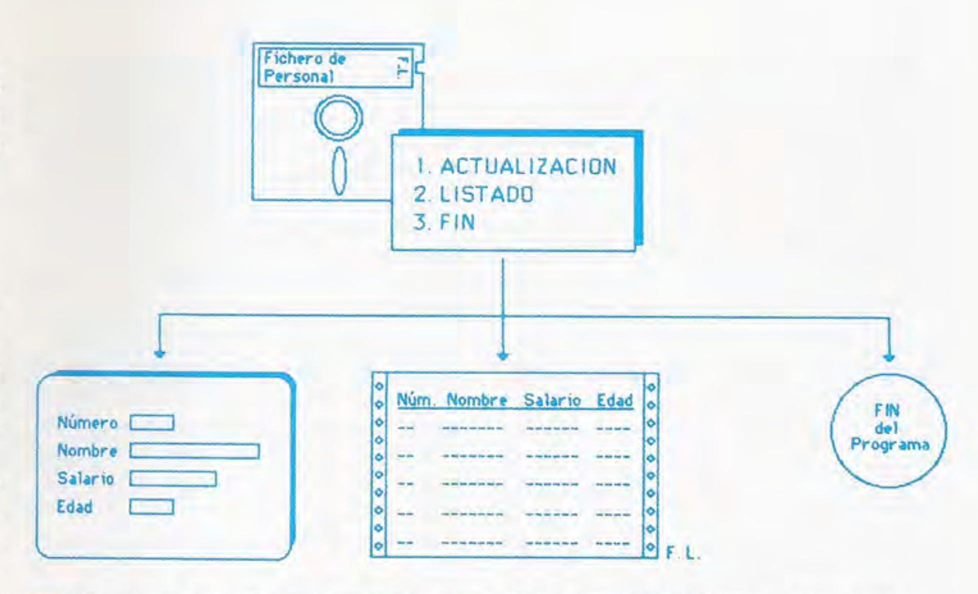
- TOTALES

Recogerán las sumas de todos los valores que figuren en el cuerpo del informe. Por supuesto, tan sólo se podrán totalizar aquellos datos que sean de tipo numérico.

- PIE DE INFORME

Por último, también es posible definir pies de informe a base de literales fijos y variables de cualquier tipo. El único objeto de los pies de informe es el de aparecer repetidos en la parte final de cada una de las páginas.

La mayoría de los datos para producir los informes se obtendrán directamente de los ficheros del sistema pero, en algunos casos, es necesario realizar ciertos procesos sobre ellos antes de realizar su impresión. Por ejemplo: poner condiciones para decidir si un registro debe aparecer en el informe, indicar cuándo deben producirse subtotales, etc. Para definir este tipo de procesos, SYCERO ofrece prácticamente las mismas posibilidades que ya hemos descrito en párrafos anteriores para las pantallas.



Esquema de una «mini-aplicación» desarrollada con SYCERO para gestionar el fichero de personal de una empresa.

Generación de programas

Hasta ahora hemos abordado la forma en que se pueden definir todos los conceptos que manejará el sistema en desarrollo. Tan sólo nos restan dos fases para dar por finalizado el trabajo: definir los programas que «gobernarán» el sistema y generarlos. Al efecto SYCERO incluye dos opciones en su menú principal: «PROGRAM DEFINITION» y «GENERATE A PROGRAM» respectivamente. La primera permite identificar la naturaleza del programa a generar, mientras que la segunda se encarga de realizar la generación propiamente dicha.

Tradicionalmente, la definición de las características de un programa ha sido siempre muy compleja. SYCERO, a base de normalizar y restringir, ha conseguido reducir dicha complejidad. En la práctica, basta con decidir cuál de los siguientes tipos se le puede asignar.

- MANTENIMIENTO DE FICHEROS

Este tipo de programas tienen como única misión permitir la actualización de los ficheros manejados, sea cual sea su tipo. Dicho de otra manera: los programas para el mantenimiento de ficheros permiten producir altas, bajas o cambios sobre los registros que contengan la información.

- PREGUNTA SOBRE FICHEROS

Como su propio nombre indica, el objeto de este tipo de programas consiste en responder a las preguntas que los usuarios finales hagan sobre el contenido de los ficheros. Evidentemente, las posibilidades de estos programas serán máximas cuando actúen sobre ficheros ISAM.

- TRANSPORTE DE DATOS

Sirven para gestionar los ficheros de transacción que, como ya hemos descrito anteriormente, permiten la actualización masiva de otros ficheros maestros.

- PRODUCCION DE INFORMES

Obviamente este tipo de programas pueden ser utilizados para producir informes a partir del contenido de los ficheros. En algunos casos puede ser interesante permitir la introducción de criterios selectivos sobre los registros del fichero utilizado para la obtención del informe.

- MENUS

Los programas de este tipo permiten presentar distintas opciones de forma que, sin más que seleccionar una de ellas, se ejecute inmediatamente el pro-

grama asociado. Este podrá ser de cualquier tipo, incluso un nuevo menú, posibilidad ésta que permite preparar sistemas basados en «árboles» interactivos.

- BATCH

El último tipo de programas generables con SYCERO engloba a los denominados «batch», es decir programas encargados de realizar labores no interactivas.

Después de haber definido la naturaleza del programa, estamos ya en disposición de generarlo. Sin duda, ésta es una de las operaciones más sencillas de realizar: basta con indicar su nombre y, al cabo de algún tiempo, SYCERO habrá producido un código, redactado en BASIC, que satisfará plenamente todos los requisitos del usuario.

Y... a correr

A cambio de todo el trabajo realizado en las etapas anteriores obtendremos ahora un fruto muy apetecible: aplicaciones «a medida». Para ejecutar los programas generados se debe utilizar dos opciones del menú principal: «CREATE A "LIVE" DATA FILE» y «RUN A GENERATED PROGRAM». La primera sirve para definir el ámbito de trabajo de los ficheros; al ser seleccionada solicitará al usuario información sobre el máximo número de registros que llegará a almacenar el fichero e, inmediatamente, reservará el espacio correspondiente. Por supuesto, esta opción tan sólo debe ser activada antes de la primera utilización de un fichero; en sucesivas sesiones bastará con que el usuario elija la opción de ejecución. Esta, sin más que aceptar el nombre del programa, desencadenará su ejecución; tanto si se trata de un programa aislado —que se ejecutará y finalizará— como si se trata de un programa «raíz» que, a partir de una serie de menús, realiza ciertos procesos y/o invoca a otros programas.

Un ejemplo resumido

Con objeto de aclarar las posibles dudas de algún lector no excesivamente familiarizado con la terminología informática, vamos a resumir en un sencillo ejemplo lo que podríamos denominar: «Desarrollo de una mini-aplicación para el control de personal».

Supongamos que se trata de preparar una aplicación que nos permita gestionar un fichero con información relativa a los empleados de una empresa. Para simplificar, tan sólo consideraremos cuatro datos: el número de empleado, el nombre, el salario y la edad. Se pretende de poder actualizar de forma interactiva dicho fichero y producir un informe con los datos de todos los empleados.

La primera labor a realizar consistirá en definir el fichero; probablemente se elegirá uno de tipo ISAM, asociando al campo «número de empleado» el carácter de identificador. Después de definir el fichero se pasará a diseñar la pantalla para la actualización de datos (dar altas, bajas y cambios). A continuación, será necesario definir las características del informe que deseamos producir. Y, por último, se procederá a describir la naturaleza de tres programas. Uno tendrá carácter de menú y se limitará a ofrecer al usuario las dos posibilidades deseadas. «Colgando» de este programa se ubicarán los otros dos: el primero llamará al formato de pantalla para la actualización, mientras que el segundo llamará al informe previamente definido.

Una vez realizadas las tareas enunciadas estaremos en disposición de generar los programas, definir el ámbito del fichero y utilizar los programas BASIC que SYCERO habrá generado automáticamente.

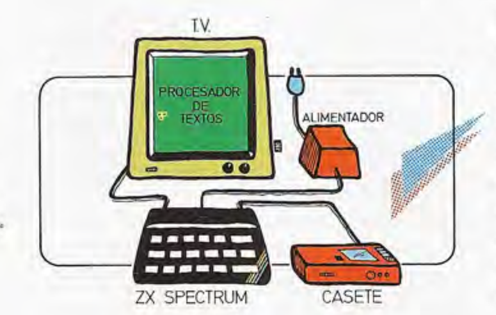
Potenciales usuarios de procesadores de textos

El tratamiento de textos automatizado consiste, sencillamente, en sustituir los tradicionales métodos de escritura por aplicaciones mecanizadas. En consecuencia, y de forma general, cabe afirmar que cualquier persona que tenga necesidad de escribir es un usuario potencial de los procesadores de textos. Un intento de clasificación nos lleva a distinguir entre los siguientes segmentos de usuarios:

1. *Secretariado*
En primer lugar hay que citar a los usuarios tradicionales: los encargados de realizar labores de secretariado. El procesador de textos no sólo actuará como sustitutivo de la máquina de escribir, sino que también permitirá la automatización de algunas labores de archivo.

2. *Departamentos comerciales y de gestión*
El volumen de documentos escritos por los departamentos comerciales y de gestión suele ser moderado, aunque constante. Ello los convierte en candidatos para disponer de un sistema para el tratamiento de textos continuamente ocupado.

3. *Departamentos técnicos*
Los departamentos técnicos de una empresa no suelen plantear una constante necesidad de producir documentos. Aunque bien es cierto que en determinados momentos puntuales deben producir documentos de gran volumen; por lo tanto, suele ser recomendable que compartan un procesador de textos con otro segmento de usuarios.



4. *Profesionales independientes*
Una típica frase en boca de cualquier profesional independiente es: «Hago de todo, de secretaria, de director general, e incluso de botones». No cabe duda que este colectivo puede obtener un gran provecho del procesador de textos. Dentro de este ámbito hay que resaltar a los profesionales de la escritura: periodistas, escritores, free-lancers... Si para cualquier profesional libre los procesadores resultan útiles, para estos últimos son fundamentales e imprescindibles.

5. *Usuarios domésticos*
Por último, cabe hacer mención al entorno doméstico. Existen procesadores de texto incluso para los microordenadores más simples e inevolucionados, aunque sus funciones son muy limitadas. En cualquier caso siempre cabe la posibilidad de utilizar el equipo doméstico para elaborar la correspondencia típica de un hogar.

SYMPHONY

Cinco entornos en un paquete integrado



A finales de 1982, Lotus Development Corporation introdujo su paquete de software integrado LOTUS 1, 2, 3. Este programa cambió las reglas de competición en el mercado informático, combinando hojas electrónicas, bases de datos y gráficos en el mismo paquete. Al principio, parecía que LOTUS 1, 2, 3 era un producto difícil de superar; no obstante, con el paso del tiempo, han surgido varios programas integrados que le han superado notoriamente.

El sucesor de LOTUS 1, 2, 3 ha sido el paquete integrado SYMPHONY, promovido por la misma compañía propietaria del anterior. Entre otras diferencias, SYMPHONY incorpora dos entornos adicionales: tratamiento de textos y comunicaciones.

Manejo de SYMPHONY

El paquete SYMPHONY ofrece cinco entornos distintos: hoja electrónica (SHEET), proceso de textos (DOC), gráficos de gestión (GRAPH) base de datos (FORM), y comunicaciones (COMM). El usuario puede pasar de un entorno a otro y «navegar» dentro de cada uno de ellos a través de un sistema de menús. La organización de este sistema es de tipo jerárquico y por lo tanto, en algunos casos, después de seleccionar una de las opciones de un menú el programa presenta un nuevo menú.

Es importante destacar que en el caso de SYMPHONY el concepto menú no implica la ocupación total de la pantalla; más bien todo lo contrario: las opciones aportadas por el menú se concentran en dos o tres líneas de la pantalla, quedando el resto a disposición del usuario.

Dentro de los menús aportados por el programa caben distinguir dos tipos básicos. En primer lugar existe un sistema de menús para comandos de servicio, es decir, para desencadenar la ejecución de órdenes de carácter general. Y en segundo lugar existe otro sistema de menús para comandos de entorno que, en consecuencia, ofrecen la posibilidad de ejecutar comandos relaciones con un entorno concreto.

Después de haber «arrancado» el programa SYMPHONY el usuario puede decidir en qué sistema de menús desea trabajar. Para ello se limitará a pulsar las teclas F9 y F10 en orden a entrar en el sistema de comandos de servicio o de comandos de entorno, respectivamente. Una vez pulsada la tecla, aparecerá en la pantalla el menú principal del sistema elegido. A lo largo de la sesión de trabajo se podrá cambiar de sistema de menús sin más que pulsar la tecla correspondiente (F9 o F10).

Sistema de menús para comandos de servicio

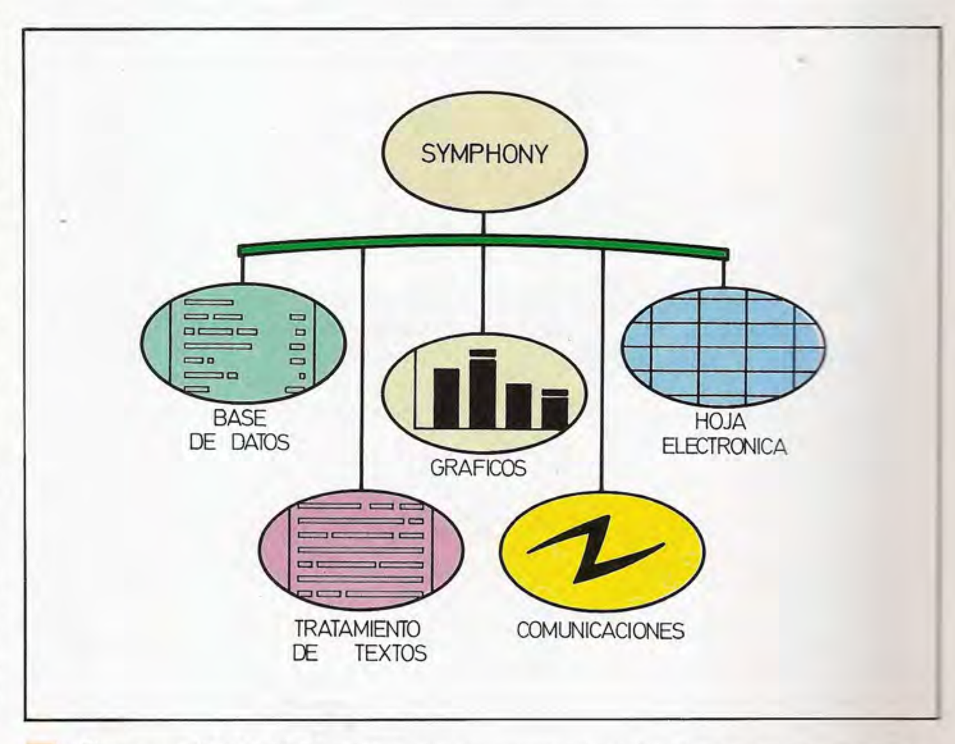
SYMPHONY dispone de ocho servicios distintos y por lo tanto, al pulsar la tecla F9 aparecerá en la pantalla un menú en el que se ofrecerán dichos servicios. El cursor aparecerá sobre el primero de ellos y las teclas de desplazamiento hacia la izquierda o derecha (←y→) permitirán al usuario elegir el servicio deseado, ejecutándose éste sin más que presionar la tecla de retorno ↵. A continuación se describen las características generales de cada uno de los comandos de servicio:

- **VENTANA** (WINDOW)

Mediante esta opción el usuario podrá definir distintas pantallas lógicas que se visualizarán simultáneamente sobre la pantalla física. Cada una de las



SYMPHONY es un paquete integrado creado por la firma americana Lotus Development Corporation.



El paquete SYMPHONY incluye cinco entornos de trabajo: hoja electrónica (SHEET), proceso de textos (DOC), gráficos de gestión (GRAPH), base de datos (FORM) y comunicaciones (COMM).

pantallas definidas podrá tener distinto tamaño e incluso ser de distinto tipo. Así, por ejemplo, en una podríamos estar en el entorno hoja electrónica y en otra en sistema gráfico.

Algunas pantallas pueden ofrecer una información completa sobre un determinado elemento; por ejemplo, una ventana que contenga todos los datos relativos a un registro de la base de datos. En cambio, otras pantallas tan sólo incorporan una información parcial. Un ejemplo de este segundo tipo puede ser una ventana sobre la hoja electrónica en la que sólo se observarán algunas filas y algunas columnas; en este caso el usuario podrá desplazar la ventana en los cuatro sentidos: arriba, abajo, a la izquierda o a la derecha. Una característica importante de SYMPHONY es la interacción dinámica entre las distintas pantallas lógicas: si el usuario modifica el contenido de alguna de ellas, el efecto puede observarse no sólo en la modificada, sino también en todas las relacionadas con la pantalla alterada.

Dentro del servicio WINDOW pueden distinguirse las siguientes opciones:

1. UTILIZACION (USE)

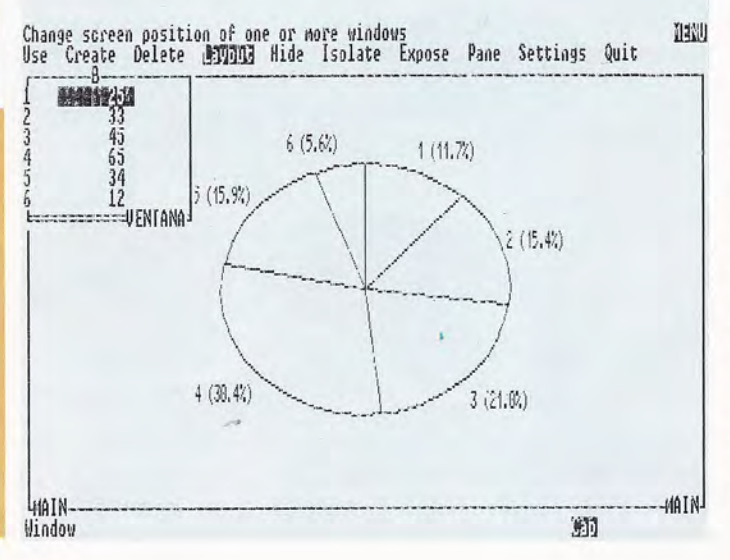
Permite decidir cuál de las ventanas lógicas se desea utilizar.

2. CREACION (CREATE)

Se puede utilizar para la creación de nuevas ventanas, identificando todas las características asociadas a la ventana lógica creada.



Sin más que pulsar la tecla F9 SYMPHONY presentará en la franja superior de la pantalla una lista con todos los comandos de servicio disponibles.



Mediante la definición de ventanas se hace posible utilizar distintas pantallas lógicas. En una de las ventanas de la pantalla reproducida aparecen datos, mientras que en la otra se observa el diagrama asociado a dichos datos.

3. BORRADO (DELETE)

Sirve para borrar alguna de las ventanas lógicas definidas previamente.

4. MODIFICACION (LAYOUT)

Mediante esta opción el usuario puede alterar las características de una ventana.

5. OCULTACION (HIDE)

Permite ocultar una pantalla. Es importante no confundir este comando con DELETE, ya visto anteriormente; ambos provocan la desaparición de una ventana, pero HIDE deja abierta la posibilidad de volverla a ver, mientras que DELETE elimina toda posible referencia a la ventana borrada.

6. SEPARACION (ISOLATE)

Se encarga de eliminar todas las pantallas definidas, dejando sólo activa la ventana principal.

7. EXPOSICION (EXPOSE)

Sirve para que una ventana ocultada mediante el comando HIDE vuelva a visualizarse.

8. PARTICIPACION (PANE)

Se puede utilizar para dividir una ventana en «mitades» o «cuartos».

9. INSTALACION (SETTINGS)

Al ser invocado este comando aparecerá en la pantalla un nuevo menú, ofreciendo al usuario distintas posibilidades para configurar la ventana activa.

10. SALIDA (QUIT)

Mediante este comando de servicio se abandona la opción WINDOW.

• FICHEROS (FILE)

Los comandos agrupados bajo la denominación FILE tienen como misión transferir información entre la hoja electrónica, cargada en memoria principal, y los soportes externos de almacenamiento. En general, la mayoría de las sesiones de trabajo con SYMPHONY comenzarán con la recuperación de una hoja electrónica cargada en disco. A continuación, el usuario realizará modificaciones sobre ella llegando, en algunos casos, a producir informes, y finali-

```
Directory to become current at start of session                              MENU
SYMP Printer  Communications  Document  Window  Help  Auto  Other  Update  Quit
--------------------------------------------------------------------------------
File:   a:curso                  Document                  Window
Printer                            Tab interval:    5        Type: SHEET
  Type:        1                   Justification:   1        Name:
  Auto-LF:     No                  Spacing:         1          MAIN
  Wait:        No                  Left margin:     1      Help: Removable
  Margins                          Right margin:           Auto-Worksheet:
    Left:  4      Top:       2     Blanks visible:  No
    Right: 70     Bottom:    2     CRs visible:     Yes    Clock on Screen:
  Page-Length: 66                  Auto-Justify:    Yes      Standard
  Init-String:                                             File-Translation:
Communications name: C:\symphony\FGZ.CCF                     IBM or COMPAQ
================================================================Configuration Settings
```

El comando CONFIGURATION se emplea para definir las características generales en que se utilizará la aplicación SYMPHONY.

zará almacenando en disco el contenido modificado de la hoja electrónica.

La forma de acceder a este comando de servicio consiste en seleccionar la opción FILE del menú principal y, seguidamente, pulsar la tecla RETURN. De esta manera se conseguirá que aparezcan en la pantalla los siguientes comandos, entre los que el usuario podrá elegir:

1. GUARDAR (SAVE)

Permite pasar la hoja electrónica desde la memoria principal a un fichero en disco. El programa pedirá confirmación en el caso de que exista una versión anterior almacenada en el disco.

2. RECUPERACION (RETRIEVE)

La misión de este comando de servicio es complementaria respecto a la del anterior: permite pasar la información contenida en un fichero a la hoja electrónica situada en la memoria principal.

3. COMBINACION (COMBINE)

El comando COMBINE también se encarga de pasar información del disco a la memoria principal: pero en vez de cargar completamente un fichero, permite «traer» parte de él y combinarlo con la información previamente existente en la hoja electrónica.

4. EXTRACCION (XTRACT)

Su misión consiste en copiar información de parte de la hoja electrónica situada en la memoria principal (no confundir con SAVE que producía una copia completa).

5. BORRADO (ERASE)

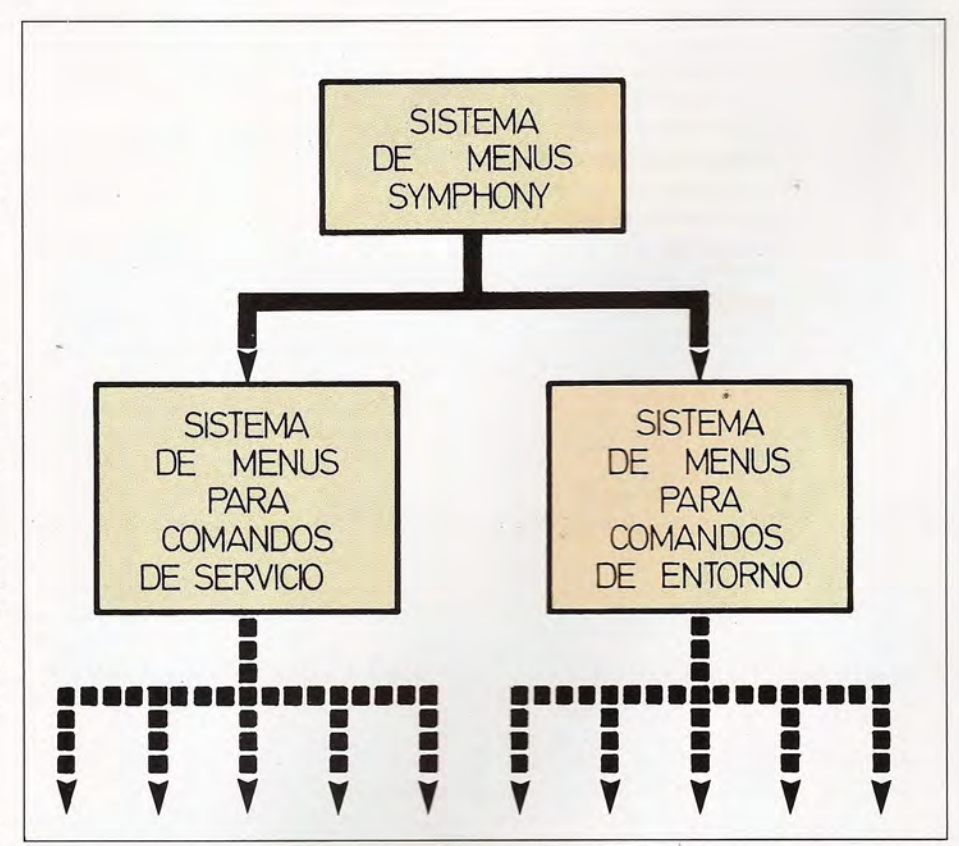
Si el usuario selecciona el comando de servicio ERASE el programa SYMPHONY solicitará a continuación el tipo y nombre de un fichero que será borrado inmediatamente.

6. ESPACIO LIBRE (BYTES)

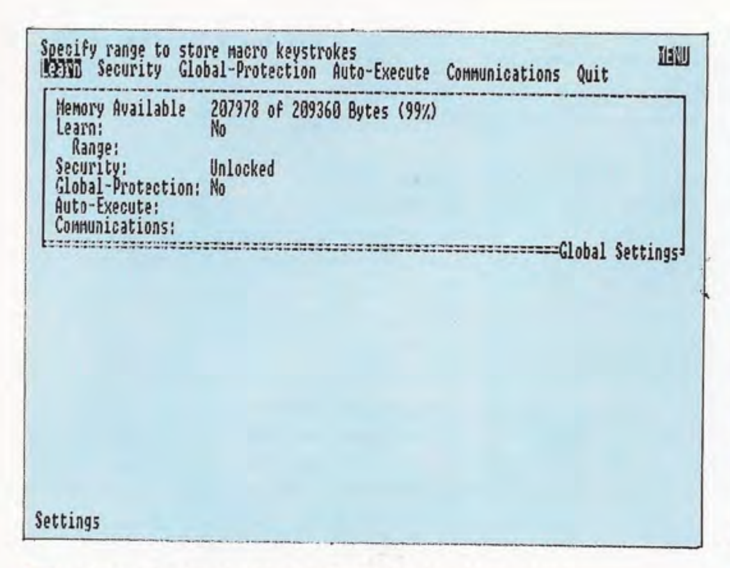
Se limita a mostrar en pantalla el espacio disponible en la unidad de almacenamiento activa.

7. LISTADO (LIST)

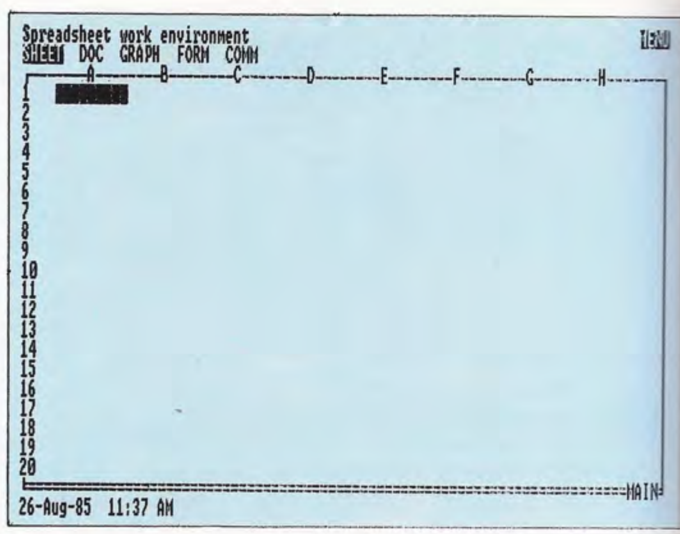
Sirve para producir listados de fiche-



SYMPHONY aporta un sistema de menús para facilitar su explotación. Dentro de él se pueden distinguir dos subsistemas: uno para comandos de servicio y otro para comandos de entorno.



El comando de servicio SETTING se utiliza como subcomando en muchos entornos. En general, siempre permite visualizar y modificar los parámetros genéricos del entorno en que es invocado.



El menú principal del sistema de comandos de entorno presenta cinco posibilidades distintas que coinciden con los cinco entornos de trabajo de SYMPHONY.

ros; antes de su ejecución el usuario debe indicar el nombre y tipo del fichero a listar.

8. TABLA (TABLE)
Este comando es similar al anterior; la única diferencia estriba en que el listado se producirá en forma de tabla sobre la hoja electrónica activa.

9. ADQUISICION (IMPORT)
Mediante el comando de servicio IMPORT se pueden adquirir datos, bien sea numéricos o textos, desde ficheros ASCII o LICS.

10. DIRECTORIO (DIRECTORY)
Cuando el usuario ejecuta este comando de servicio, en la pantalla aparecerá la identificación del disco activo y una lista con todos los ficheros que en él estén almacenados.

• **IMPRESION** (PRINT)

SYMPHONY permite obtener informes escritos en todos sus entornos. El comando de servicio PRINT sirve precisamente para gestionar dicha impresión. Para ello, al ser seleccionado, ofrece cinco opciones distintas:

1. IMPRIMIR (GO)
Se utiliza para producir la impresión de un documento, bien sea por la impresora o utilizando un fichero de impresión.

2. AVANCE DE LINEA (LINE ADVANCE)
Su única misión consiste en avanzar una línea en la impresora situando como próxima posición de escritura el primer carácter de la siguiente línea a la actual.

3. AVANCE DE PAGINA (PAGE ADVANCE)
Análogo al comando anterior, pero avanzando una página en vez de una línea.

4. ALINEAMIENTO (ALIGN)
En la ejecución de algunos comandos, el programa SYMPHONY necesita conocer el número de página y el número de línea en que debe escribir; al efecto, el comando ALIGN permite la inicialización de una variable asociada a dichos parámetros (página y línea).

5. OPCIONES (SETTINGS)
Este último comando de servicio de PRINT utiliza una subestructura de menús muy ramificada; en ella permite que el usuario especifique características generales de impresión como: número de líneas por página, tipo de numeración, espaciado, cabeceras, etc.

• **CONFIGURACION** (CONFIGURATION)

Este comando de servicio tiene como misión realizar una configuración de SYMPHONY acorde con el ordenador en que se vaya a explotar. Para ello ofrece una estructura con distintas opciones, mediante la cual se van asignando valores a los parámetros que determinan la configuracion. Dado que este comando suele utilizarse sólo para inicializar el sistema, no entraremos en definir con más precisión su funcionamiento.

• **APLICACIONES** (APPLICATION)

SYMPHONY permite ejecutar programas desarrollados por el usuario. El comando de servicio APPLICATION posibilita la carga de programas en la memoria principal y su ejecución; analógicamente, también es posible descargar alguno de los programas desde la memoria principal almacenándolo a algún soporte externo. Cuando el usuario selecciona la opción APPLICATION aparece en la parte superior de la pantalla un nuevo menú que ofrece las cinco opciones que se detallan a continuación.

```
Copy range of cells                                                     MENU
Copy  Move  Erase  Insert  Delete  Width  Format  Range  Graph  Query  Settings
        A        B        C        D        E        F        G        H
1   unidades precio   subtotal
2   ======== ======== ========
3         12      123     1476
4         15      321     4815
5          8       43      344
6   total . .             6635
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
======================================================================MAIN
26-Aug-85  11:42 AM
```

Como se puede ver en la figura, la hoja electrónica permite resolver problemas de «lápiz, papel y calculadora». Además, en este caso, la hoja electrónica es el «corazón» del SYMPHONY.

```
Copy block of text                                                      MENU
Copy  Move  Erase  Search  Replace  Justify  Format  Page  Line-Marker  Quit
 Texto preparado para la impresion de un documento
Mediante el programa SYMPHONY.
 La introduccion del texto se realiza en la hoja
electronica, aunque el menu ofrece didtintas opciones
propias del procesamiento de textos.
======================================================================MAIN
26-Aug-85  11:47 AM
```

Para el proceso de textos SYMPHONY utiliza una hoja electrónica especial compuesta por muchas líneas de una sola columna.

1. Carga (ATTACH)
Sirve para cargar un programa en la memoria principal; para ello, el programa solicitará el nombre del fichero en que se encuentra almacenado.

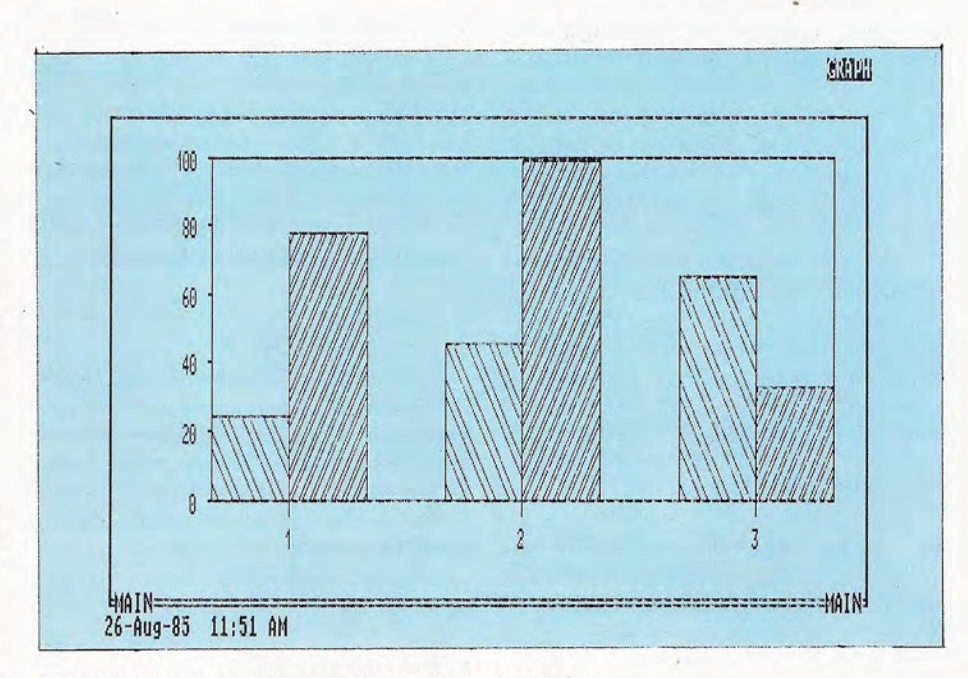
2. Descarga (DETACH)
Su misión es complementaria a la del comando anterior, es decir: al ser ejecutado descargará el programa desde la memoria principal grabándolo en la unidad de memoria auxiliar activa.

3. Ejecución (INVOKE)
Se puede utilizar para ejecutar un programa previamente cargado en la memoria principal. Tras ejecutar el comando INVOKE, el usuario debe especificar el nombre de los programas a ejecutar, debido a que en la memoria pueden estar cargados varios programas.

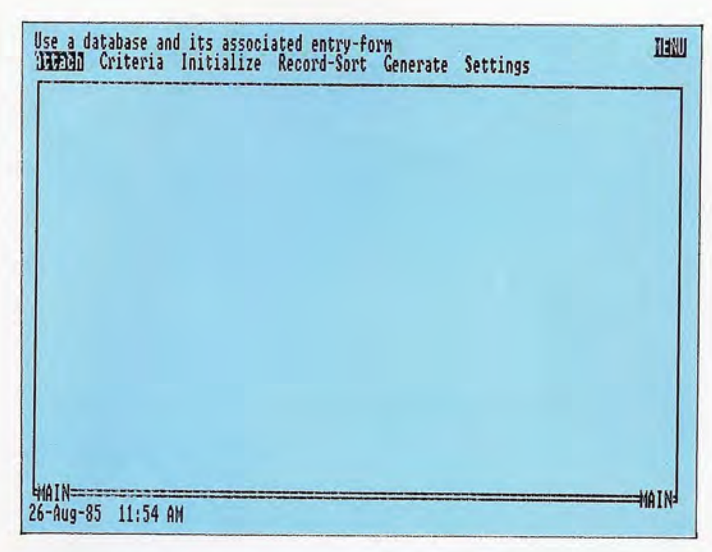
4. Borrado (CLEAR)
Mediante esta opción SYMPHONY borra todos los programas cargados en la memoria principal y libera el espacio para otras utilizaciones.

5. Salida (QUIT)
La última opción de este grupo sirve para abandonar el comando APPLICATION.

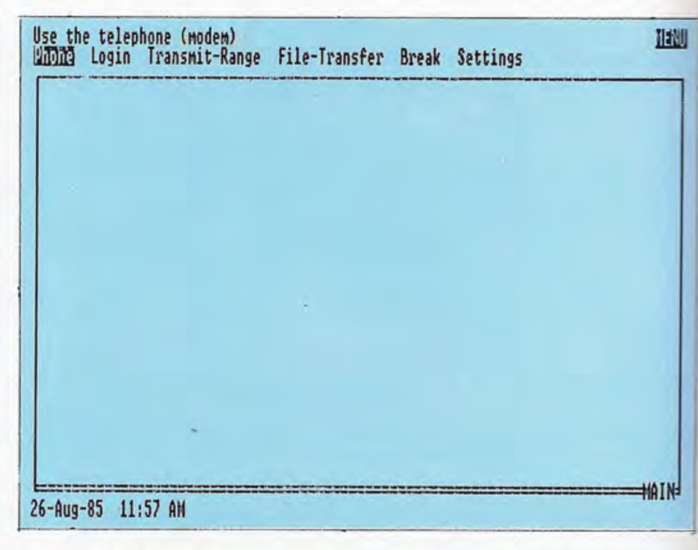
• **CARACTERISTICAS** (SETTINGS)
Permite definir características globales sobre la hoja electrónica, tales como procedimientos de seguridad para evitar el borrado accidental de la información almacenada, activar o desactivar los procesos basados en macros, etc. Al ser activado este comando, aparecerá en la pantalla información sobre la memoria principal disponible y sobre el estado de las opciones asociadas a SETTINGS, estas se detallan a continuación:



También en el entorno gráfico la hoja electrónica juega un papel importante. En ella se debe introducir una visión parametrizada del diagrama a producir.



Las posibilidades prácticas de trabajo con SYMPHONY se potencian con el entorno base de datos.



SYMPHONY, además de los cuatro entornos de trabajo, dispone de otro adicional para establecer comunicaciones con otros ordenadores.

1. Apoyo (LEARN)
Mediante esta opción, el usuario puede escribir sus propias macros para, posteriormente, ejecutarlas. Al seleccionar LEARN el programa presentará un nuevo menú de opciones para facilitar la creación de las macros.

2. Seguridad (SECURITY)
El valor asociado por defecto a este parámetro es NO, aunque el usuario puede modificarlo; en tal caso la visualización de la hoja electrónica sólo se podrá realizar conociendo una «palabra clave». La activación del comando SECURITY puede ser peligrosa dado que si el usuario olvida la «palabra secreta», jamás se podrá acceder a la información en ella almacenada.

3. Protección global (GLOBAL-PROTECTION)
Análogamente puede tomar dos valores: SI o NO; en el primer caso permite que el usuario proteja una zona de la hoja electrónica.

4. Autoejecución (AUTO EXECUTE)
Permite definir un macro que se ejecutará automáticamente al cargar la hoja electrónica.

5. Comunicaciones (COMUNICATIONS)
Sirve para especificar un fichero con la configuración de comunicaciones para que SYMPHONY lo utilice automáticamente.

6. Salida (QUIT)
La última opción de este entorno tiene como única misión abandonar el comando SETTINGS.

- **BORRADO** (NEW)

El comando NEW sirve para borrar completamente el contenido de la hoja electrónica. Dado que su ejecución involuntaria puede resultar muy peligrosa, al activarlo SYMPHONY solicita confirmación antes de borrar físicamente el contenido de la hoja electrónica.

- **SALIDA** (EXIT)

Mediante este comando se abandona la sesión de trabajo con SYMPHONY, volviendo al control del ordenador al sistema operativo. También ahora, antes de ejecutar el comando, se solicita confirmación de que realmente el usuario desea ejecutarlo.

Sistema de menús para comandos de entorno

El segundo sistema de menús de SYMPHONY contiene en su estructura a todos los comandos utilizables desde cualquiera de sus cinco entornos. Las teclas ALT y F10, presionadas simultáneamente, permiten visualizar el menú principal del sistema que aporta cinco opciones distintas: SHEET para la hoja electrónica, DOC para proceso de textos, GRAPH para gráficos de gestión, FORM para la base de datos y COMM para comunicaciones. Después de haber elegido alguna de estas opciones, la tecla F9 permitirá entrar en el subsistema de comandos del entorno seleccionado.

Dado que el funcionamiento de cualquiera de los cinco entornos es muy similar al de los programas independientes en otros capítulos de esta obra, a continuación tan sólo se realiza una breve descripción de sus peculiaridades concluyendo con un ejemplo práctico de trabajo con SYMPHONY.

- *Subsistema hoja electrónica* (SHEET)

El entorno principal de SYMPHONY es la hoja electrónica. Además de permitir realizar las operaciones típicas de este tipo de programas, la hoja electrónica sirve como «centro de coordinación» para el resto de los entornos. La forma de acceso a la hoja electrónica consiste en situar el cursor sobre el comando SHEET del menú principal y pulsar ENTER; inmediatamente, la pantalla se formateará en matriz, asignando números a cada una de las filas y letras a cada

una de las columnas. En la parte superior, aparecerán once comandos de entorno para permitir que el usuario gestione la hoja electrónica.

A partir de ese momento el usuario tiene dos posibilidades:

1. Realizar operaciones elementales sobre la hoja como mover el cursor a la celda deseada, introducir un dato literal, numérico o fórmula, asignar una función (siempre marcada por el carácter), etc.

2. Ejecutar alguno de los comandos descritos en la parte superior de la pantalla que, de alguna manera, puedan asociarse a operaciones complejas sobre la hoja, como copiar, mover o insertar subconjuntos de celdas, insertar o borrar líneas o filas, asignar formatos fijos al contenido de determinadas celdas e incluso visualizar en forma gráfica el contenido de la hoja electrónica.

• *Subsistema proceso de textos* (DOC)

Al seleccionar el comando DOC, en la pantalla del ordenador aparecerán diez comandos en forma de menú, y el formato de la pantalla tomará el aspecto de hoja electrónica con ciertas modificaciones: las líneas no aparecerán numeradas y tan sólo existirá una única columna. Evidentemente, este aspecto resulta completamente adecuado para la introducción de textos: cada línea de la hoja electrónica será una línea del documento a producir. De nuevo el usuario tiene dos opciones:

1. Introducir directamente las palabras que formarán parte del documento.

2. Desencadenar la ejecución de algunos de los comandos situados en la parte superior de la pantalla que, entre otras cosas, permitirán copiar, mover o borrar porciones del texto, buscar, y en su caso, modificar determinadas frases o palabras, justificar las líneas, etc.

• *Subsistema gráficos de gestión* (GRAPH)

Después de haber seleccionado la opción GRAPH en el menú principal del sistema de comandos de entorno, la pantalla del ordenador adquirirá aspecto gráfico. En la parte superior se visualizarán cuatro comandos de gestión del entorno y en el resto de la pantalla el gráfico deseado, en el caso de que éste previamente haya sido definido.

La manipulación de un gráfico pasa indefectiblemente por la hoja electrónica. En ella se deben introducir los parámetros que lo caracterizan, por ejemplo: en la columna A los valores del eje X, y en la columna B los del eje Y. A continuación, utilizando los comandos GRAPH se pueden asociar los valores de la hoja electrónica al gráfico deseado, así como el resto de características del gráfico, para que inmediatamente podamos visualizar el diagrama en la pantalla.

• *Subsistema base de datos* (FORM)

De nuevo hay que repetir algo que ya viene siendo una constante en todos los entornos: la utilización de la base de datos debe venir precedida por su definición mediante la hoja electrónica. De esta forma se podrán marcar las características generales de una nueva base de datos, introducir y revisar registros de datos, clasificar dichos registros, marcar criterios de selección para obtener los registros que verifican determinadas condiciones, etc. Al seleccionar la opción FORM, en la parte superior de la pantalla se visualizarán todos los comandos aportados por SYMPHONY en este entorno.

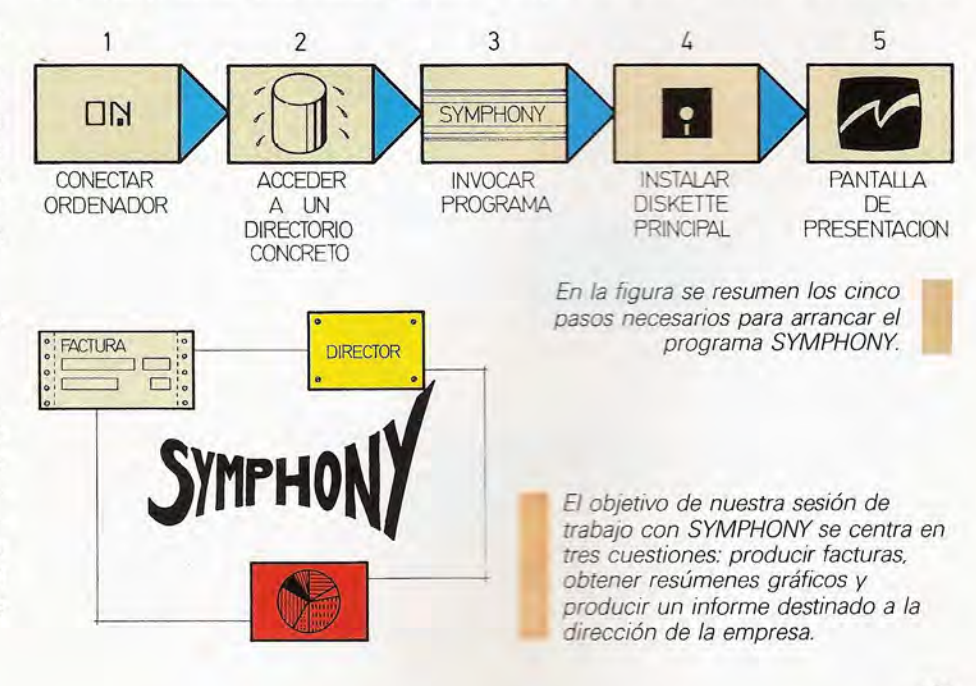
• *Subsistema comunicaciones* (COMM)

El quinto y último entorno de SYMPHONY tiene como misión permitir las comunicaciones entre dos ordenadores personales, o incluso entre un ordenador personal y un gran ordenador. Para entrar en este entorno basta con pulsar la tecla RETURN después de haber situado el cursor sobre el comando COMM del menú principal. Inmediatamente aparecerán en la parte superior de la pantalla los seis comandos ofrecidos al usuario dentro de este entorno:

1. PHONE, para establecer comunicaciones telefónicas vía modem.
2. LOGIN, para establecer comunicaciones con un ordenador remoto.
3. TRANSMIT-RANGE, permite definir el rango de la hoja electrónica implicada en la transmisión.
4. FILE-TRANSFER, sirve para enviar o recibir los datos.
5. BREAK, «Interrumpe» la comunicación.
6. SETTINGS, permite visualizar y modificar las características generales de este entorno.

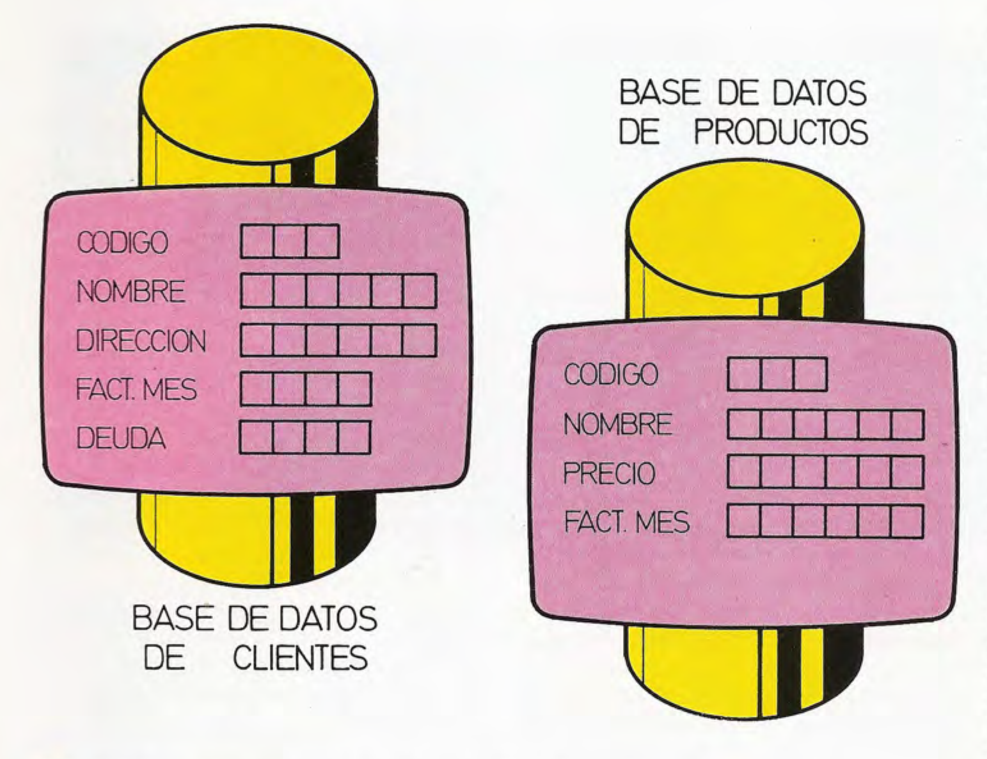
Conexión y planteamiento de la sesión

Dado el tamaño del programa, supondremos por comodidad que la instalación donde se realiza nuestro trabajo dispone de una unidad de disco rígido;

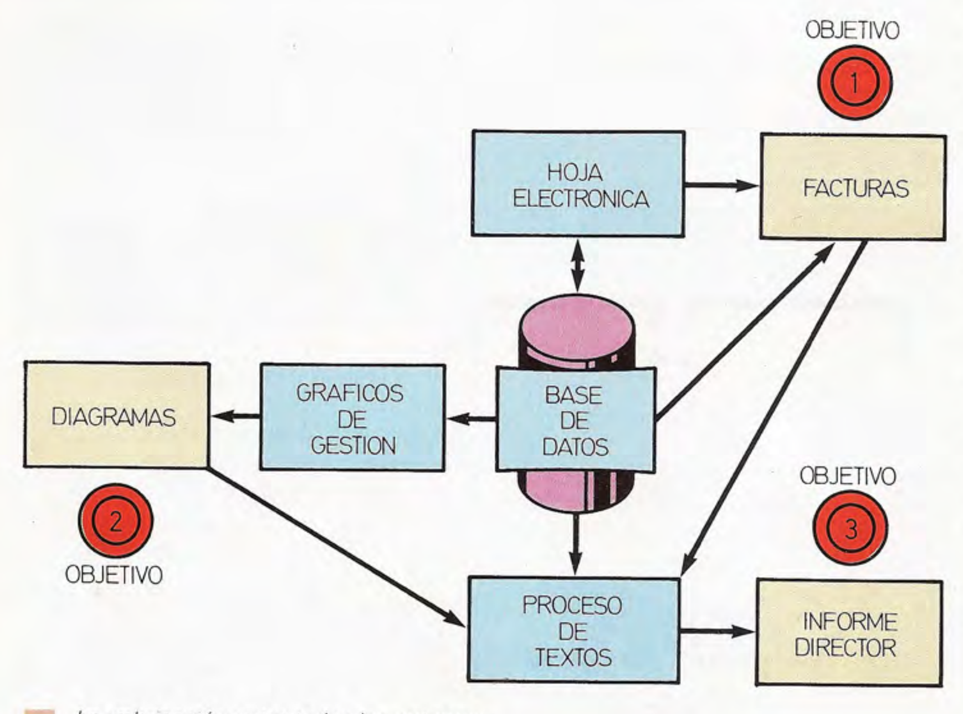


En la figura se resumen los cinco pasos necesarios para arrancar el programa SYMPHONY.

El objetivo de nuestra sesión de trabajo con SYMPHONY se centra en tres cuestiones: producir facturas, obtener resúmenes gráficos y producir un informe destinado a la dirección de la empresa.



La información necesaria se almacenará mediante el entorno base de datos y, posteriormente, se recuperará para conseguir los objetivos marcados.



La imbricación entre todos los entornos en la sesión de trabajo queda patente en la presente figura.

en ella se encuentran cargados tanto los distintos programas integrantes de SYMPHONY, como los ficheros con datos del usuario. En tal caso para «arrancar» el programa son necesarios los siguientes pasos:

1. Conectar el ordenador.
2. Acceder al directorio de almacenamiento donde esté almacenado el programa.
3. Invocar al programa, tecleando la palabra SYMPHONY y pulsando RETURN.
4. Instalar el disquete principal del programa en la unidad de disco flexible.
5. Visualizar en la pantalla el menú de arranque, donde se incluirá el número de copia del programa utilizado.

En principio puede parecer una contradicción necesitar uno de los disquetes teniendo todos los programas residentes en disco rígido; esto se debe a la autoprotección realizada por SYMPHONY de forma que no se pueden utilizar copias «piratas». Una vez activada la aplicación y antes de comenzar a trabajar, se debe realizar un planteamiento de la sesión, ya que según los procesos que se desee realizar será necesario utilizar uno u otros entornos. En nuestra sesión los objetivos serán los siguientes:

1. Producir la facturación a partir de los datos introducidos por el usuario (número de unidades vendidas) y de la información de la base de datos (precio de los productos).
2. Obtener un informe gráfico en el que quede patente la importancia relativa tanto de los productos vendidos como de los clientes.
3. Preparar un informe para el director de la empresa en el que se describa la marcha general del departamento de ventas en el mes en curso.

En sesiones prácticas con otros programas hemos visto ejemplos muy similares; la novedad en este caso consiste en la integración de tres objetivos distintos en un único programa.

Entornos necesarios

Para resolver los problemas planteados deben entrar en acción todos los entornos de SYMPHONY, a excepción del de comunicaciones. Las tareas enco-

```
H14:                                                              SHEET
    A        B        C        D        E        F        G        H
1  CLIENTE         1 SENIBASA                     Numero Factura   12.5
2  DIRECCION          Calle de la Paz, 12
3  =================================================================
4  CODIGO        CONCEPTO       UNIDADES PRECIO UNITARIO      SUBTOTAL
5  =======  ==============      ======= ==============  ==============
6          1 Matraces                10       50                 500
7          3 Pipetas                 20      100                2000
8          5 Buretas                  5      200                1000
9
10
11
12
13
14
15                              TOTAL FACTURADO . . . . . .     3500
16
17
18
19
20
                                                                 MAIN
26-Aug-85  12:10 PM
```

Ejemplo de factura producida con SYMPHONY, tal como se visualizaría en la pantalla del ordenador.

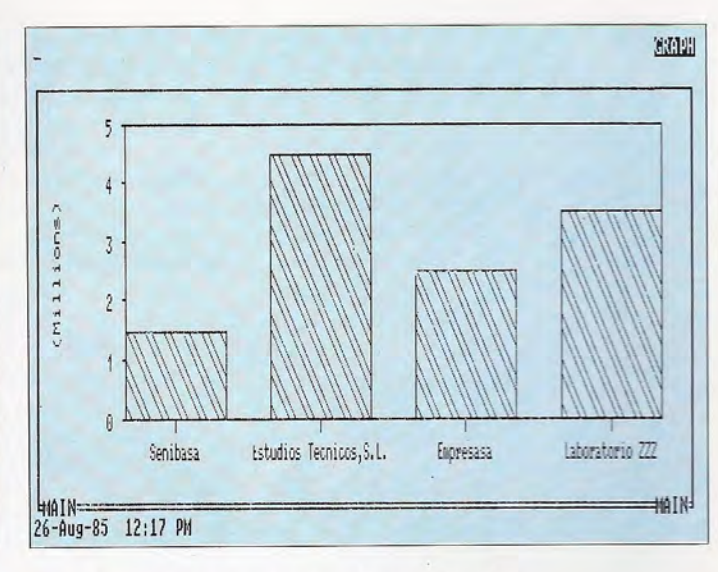


Diagrama de barras con información sobre la facturación a clientes.

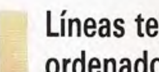
mendadas en cada caso serán las siguientes:

- Base de datos

Serán necesarias dos estructuras de información: una con la información relativa a los clientes de la empresa y otra con los datos asociados a los productos vendidos.

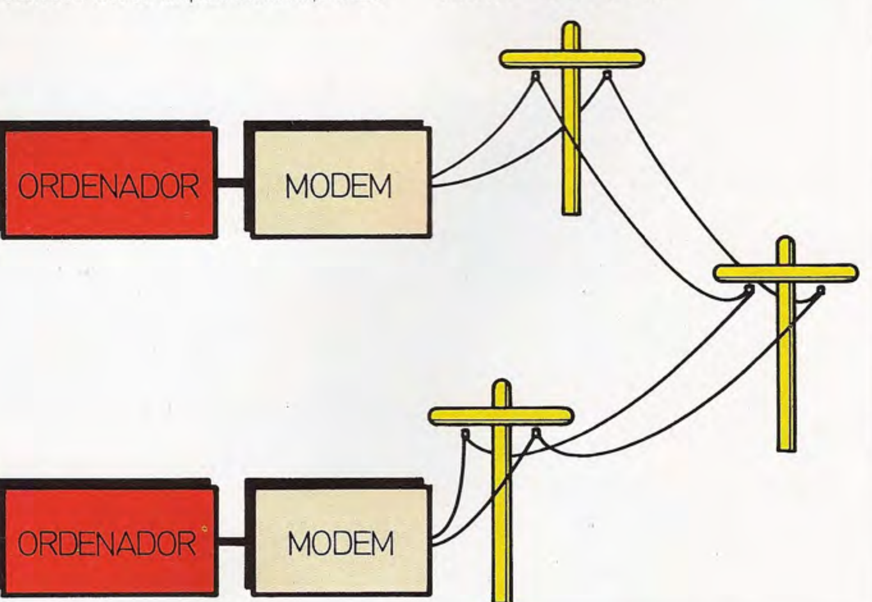
- Hoja electrónica

Se utilizará para producir las facturas. Su misión estará estrechamente relacionada con la base de datos, ya que para producir una factura se pretende que sólo sea necesario introducir el código del cliente y las cantidades vendidas de cada producto. A continuación,



Líneas telefónicas y ordenadores

Con objeto de aprovechar la infraestructura de líneas telefónicas ya existentes, se han utilizado éstas como elementos de comunicación entre ordenadores. El problema principal para realizar tal operación reside en la diferencia entre las señales manejadas por un ordenador y las que tradicionalmente se utilizan en las comunicaciones telefónicas. Las primeras son digitales, es decir, la gama de frecuencias es discreta; mientras que las segundas son analógicas y, por lo tanto, con una gama de frecuencias continua. La solución de este problema consiste en acoplar un modem encargado de realizar la conversión entre ambos tipos de señales. Otro de los problemas inherentes al uso de las líneas telefónicas como canales de comunicación entre ordenadores, consiste en el ruido producido por los circuitos electrónicos: los átomos que componen los materiales vibran y difunden ondas electromagnéticas de distinta frecuencia. Evidentemente, este ruido se mezcla con la señal enviada y, en algunos casos, puede producir tal distorsión que se pierda completamente el mensaje original. Para evitar este problema resulta necesario colocar repetidores cada cierta distancia en la línea telefónica; de esta forma, cuando la señal llega deteriorada a un repetidor, éste es capaz de recomponerla y volver a lanzarla con la misma calidad original. Para determinar la distancia a la que deben situarse los repetidores basta con hacer una única consideración: debe ser tal que la distorsión producida entre dos de ellos sea lo suficientemente pequeña como para poder regenerar la señal. Salvados estos dos problemas, las líneas telefónicas constituyen un camino aceptable para la comunicación entre ordenadores; de hecho, siguiendo esta técnica se han conectado equipos situados a miles de kilómetros.



Interés compuesto

Las hojas electrónicas pueden aplicarse con eficacia a la resolución de problemas financieros. En este ámbito de aplicación suelen intervenir con frecuencia cálculos de intereses compuestos con distintos períodos de acumulación de los intereses. Veamos cuáles son las fórmulas a utilizar. Se denomina interés a la ganancia obtenida por el préstamo de un cierto capital, y se dice que el interés es compuesto cuando los intereses producidos en cada unidad de tiempo se agregan al capital primitivo para que produzcan, a su vez, nuevos intereses. Para su cálculo existe una fórmula elemental que permite determinar el capital final (CF) en función del capital inicial (CI), el porcentaje de rendimiento —interés anual producido por una peseta en un año— (PR) y el número de años (NA) que dura el préstamo:

$$CF = CI \cdot (1 + PR)^{NA}$$

En el caso de que la acumulación del interés no sea anual, existen diversas fórmulas alternativas entre las que cabe destacar las siguientes:

- Acumulación semestral:

$$CF = CI \cdot \left(1 + \frac{PR}{2}\right)^{2.NA}$$

- Acumulación trimestral:

$$CF = CI \cdot \left(1 + \frac{PR}{12}\right)^{4.NA}$$

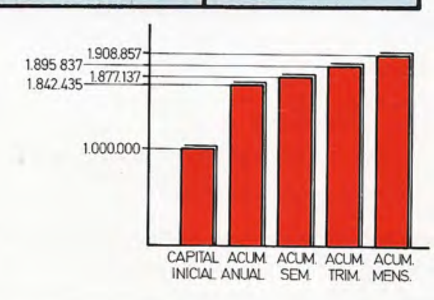
- Acumulación mensual:

$$CF = CI \cdot \left(1 + \frac{PR}{12}\right)^{12.NA}$$

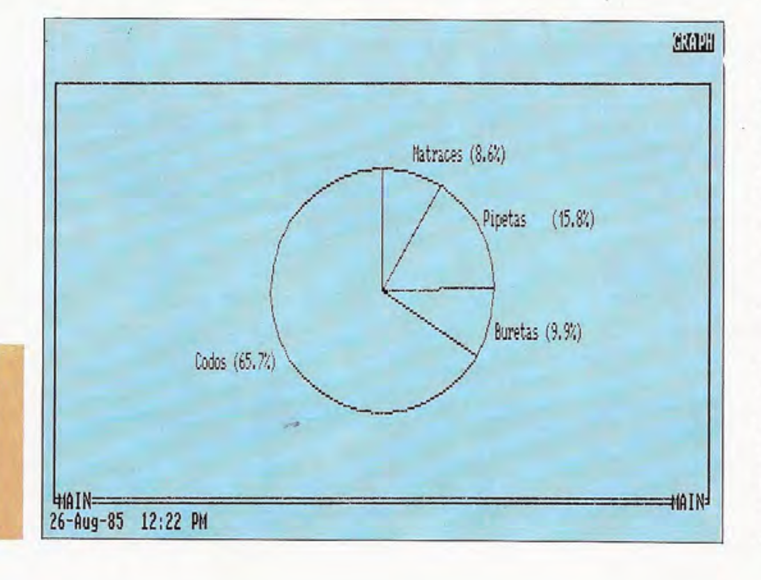
Evidentemente, a medida que disminuye el período de tiempo en el que se realiza la acumulación de los intereses aumenta el capital final. La justificación de esta propiedad estriba en que a medida que se acumulan los intereses éstos a su vez generan nuevos intereses y en consecuencia el capital final a devolver aumenta significativamente.

CAPITAL INICIAL 1.000.000
PORCENTAJE RENDIMIENTO..... 0,13
NUMERO DE AÑOS 5

CAPITAL FINAL			
ACUMULACION ANUAL	ACUMULACION SEMESTRAL	ACUMULACION TRIMESTRAL	ACUMULACION MENSUAL
1.842.435	1.877.137	1.895.837	1.908.857



para completar la información de la factura, será necesario localizar el nombre del cliente y los nombres e importes unitarios de cada producto. Además de leer de la base de datos, al producir las facturas se debe escribir en ella de forma que queden almacenados los datos necesarios para el resto de los informes.



En el diagrama de tarta se aprecia el porcentaje correspondiente a la facturación mensual por producto.

- Gráficos de gestión

Dentro de las posibilidades ofrecidas por SYMPHONY en ese entorno se elegirán dos. Por un lado un diagrama de barras en el que se visualizará la facturación realizada en el mes a cada uno de los clientes y, por otro lado, mediante un diagrama de tarta se representarán los porcentajes de ventas para cada uno de los productos.

- Tratamiento de textos

Por último, mediante el entorno para el tratamiento de textos, se obtendrá el informe del estado de la empresa. En él se deben reflejar textualmente no sólo los datos cuantitativos, que ya quedaron patentes en los gráficos, sino más bien las opiniones personales del informador a partir de dichos datos.

Queda claro en este caso que el centro más importante de información lo constituye la base de datos; no obstante, esta característica no impide que el centro técnico esté en la hoja electrónica, ya que desde ella se controlará la propia base de datos.

La sesión de trabajo

Después de activar el paquete SYMPHONY, el primer objetivo consistirá en producir las facturas; para ello caben dos alternativas:

1. Mediante macros

En el caso de haber programado previamente una macro encargada de producir las facturas, nos limitaremos a ejecutar dicho programa e introduciremos la información que nos solicite. De esta forma será la macro la encargada de «traducir» los códigos de cliente y producto, y realizará automáticamente las operaciones necesarias para calcular el importe final de la factura.

2. Mediante la hoja electrónica

La primera opción a realizar consistirá en cargar el modelo de hoja que previamente se habrá diseñado; inmeditamente introducirán los valores variables y SYMPHONY calculará el importe y «traducirá» los códigos.

Mediante cualquiera de los dos métodos el resultado final consistirá en un número variable de facturas y en la actualización de las bases de datos de clientes y productos, de acuerdo a los importes facturados.

Tras haber repasado las facturas y comprobado la ausencia de errores estaremos en disposición de obtener los informes gráficos. Para ello se cargará en la hoja electrónica la información correspondiente a los importes facturados a cada cliente. A continuación se asignarán los parámetros necesarios para la obtención de gráficos, indicando títulos generales rangos a considerar y tipo de gráfico, que para el diagrama de facturación/clientes será de barras. Una vez realizadas estas operaciones se visualizará en la pantalla el gráfico correspondiente y, en el caso de así desearlo, se producirán las oportunas copias por impresora. Los pasos necesarios para producir el diagrama de facturación/producto serán exactamente los mismos exceptuando que se marcará «tarta» (PIE) como tipo de gráfico; así, los resultados producidos nos darán información sobre los porcentajes de facturación que representa cada producto.

El último paso de la sesión de trabajo consistirá en preparar el informe para dirección. Este proceso es el menos mecanizable dentro de nuestros objetivos; de hecho, resulta imprescindible que una persona analice los resultados anteriores para que, en función de ellos y

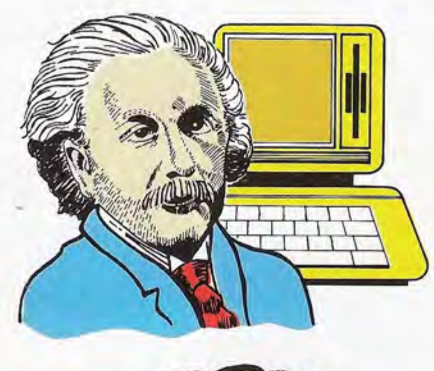
Inteligencia artificial

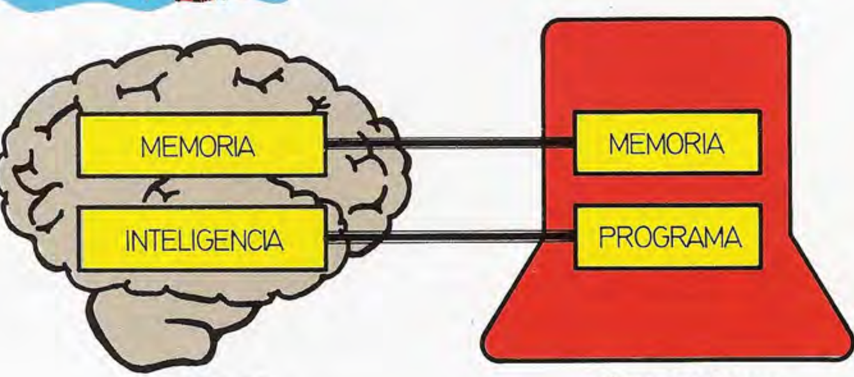
Papert Goldstein afirmó en 1977: «El problema fundamental de comprender qué es la inteligencia no reside en identificar unas pocas técnicas muy potentes, sino más bien en cómo representar grandes cantidades de conocimiento de forma que pueda utilizarse con eficacia de un modo automático». En efecto, esto es así. La inteligencia artificial es una ciencia a caballo entre la lógica teórica y la informática, que tiene como misión mecanizar los procesos mentales de inferencia mediante programas informáticos. Básicamente existen dos componentes fundamentales dentro del cerebro humano: por un lado la memoria y por otro un mecanismo, no muy bien conocido, que permite razonar a partir de la información contenida en la memoria. Con un ordenador se puede simular perfectamente la memoria humana, en cambio resulta mucho más difícil simular el componente que más caracteriza al ser inteligente, es decir la capacidad de razonar. Esta dificultad surge más de la falta de conocimiento sobre el funcionamiento del cerebro humano que de la dificultad técnica para programar dicho funcionamiento.

No obstante, el razonamiento anterior, en la actualidad existen varios sistemas expertos mecanizados en ordenadores, que sin ninguna duda pueden catalogarse como auténticos programas inteligentes. Entre estos sistemas cabe destacar:

- MYCIN, sistema para el diagnóstico de infecciones producidas por bacterias.
- PROSPECTOR, sistema para la ayuda en la realización de prospecciones geológicas.
- INTERNIST, sistema general sobre medicina interna.
- CASNET, sistema para el diagnóstico de ciertas enfermedades oculares.
- DENDRAL, sistema para deducir la estructura de componentes químicos.
- MOLGEN, sistema para la realización de experimentos genéticos.

Como se puede apreciar por las materias tratadas, estos programas hacen una incursión en técnicas que hasta ahora habían estado reservadas al intelecto humano. No obstante, la Inteligencia Artificial es una ciencia en estado poco avanzado, y probablemente, en pocos años se obtendrán resultados apasionantes.





de sus conocimientos, decida qué comentarios debe incluir en el informe. De nuevo, en este caso, se plantean dos alternativas para la producción del informe:

1. A partir de un modelo.

En el caso de que la estructura del informe (capítulos, subcapítulos, etc.) sea igual todos los meses, será necesario entrar en el entorno de tratamiento de textos, recuperar el informe del mes anterior y modificar sobre éste los comentarios del mes actual.

2. Sin modelo fijo

Si, por el contrario, en función de las incidencias del mes, la estructura del informe es distinta, después de haber entrado en el entorno de tratamiento de textos, no se recuperará el informe del mes anterior sino que se producirá un nuevo informe. En cualquiera de los dos casos, una vez finalizado el proceso de redacción, se prodrán sacar varias copias impresas y almacenar en memoria auxiliar el resultado final.

Comentarios finales

Aunque todos los procesos de un mes han sido descritos en la misma sesión de trabajo, su producción se podría haber realizado en diversas sesiones; de hecho, en un caso real, esto sería lo más frecuente.

Tanto en el caso de los gráficos como en cualquier otro, es posible variar las características de los informes de un mes a otro. Así, si se desea, el número de diagramas podría aumentar e incluso se podría obtener la misma información en distintos tipos de gráficos.

Por último es importante destacar que para la producción de algunos informes puede ser muy interesante definir distintas pantallas lógicas; con ello, por ejemplo, en el momento de redactar el informe para dirección, se podrían visualizar simultáneamente los resultados obtenidos en otras fases.

Redes de ordenadores

Se llama red de ordenadores a un conjunto de equipos interconectados entre sí para permitir la utilización conjunta de ciertos recursos, como programas, ficheros, etc. Básicamente se puede hablar de tres tipos de redes de ordenadores según su esquema de funcionamiento.

1. *Redes centralizadas*

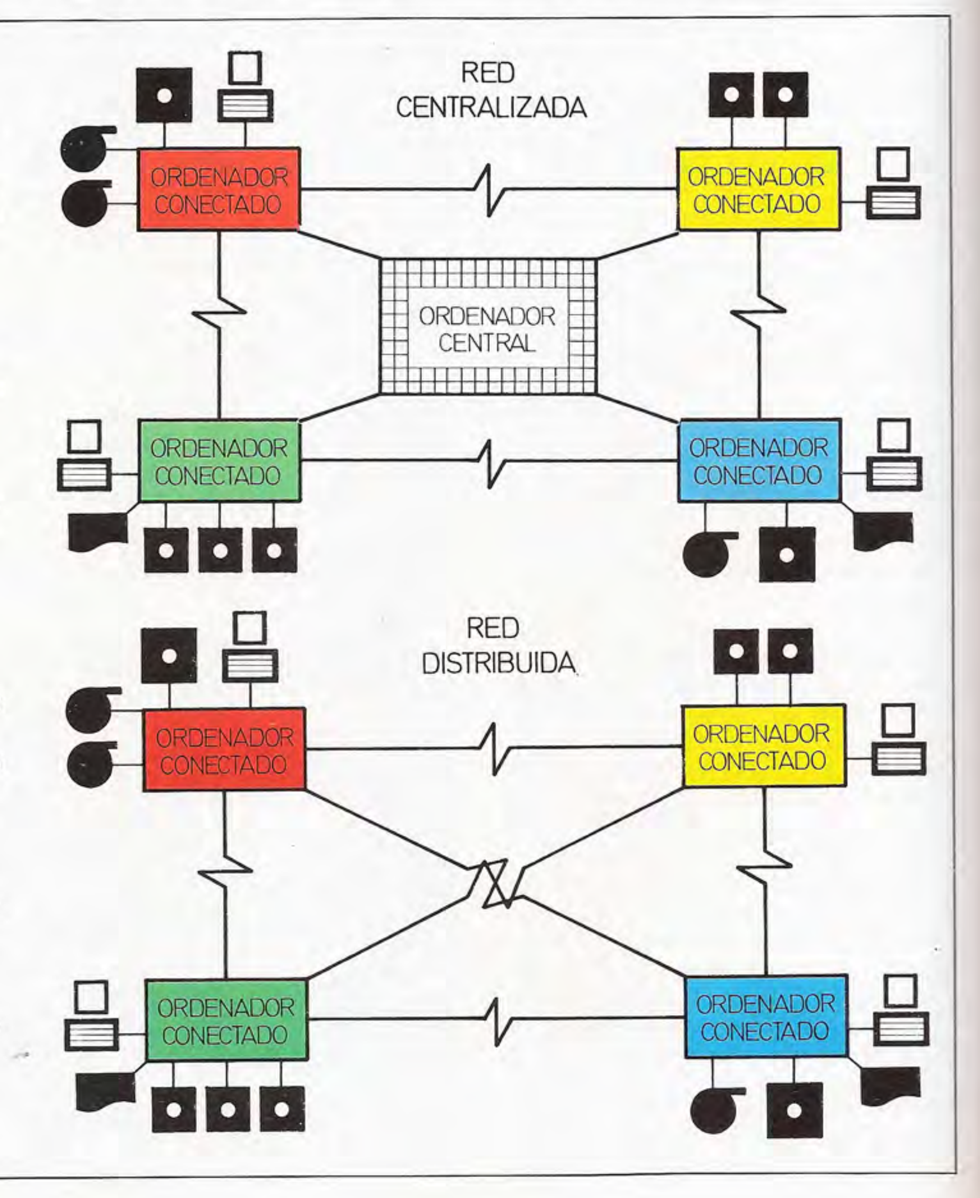
Los distintos ordenadores conectados en la red se comunican a través de un ordenador central, al que se le puede considerar como el gestor de toda la red. Dado que su misión suele ser relativamente compleja, este ordenador es el más potente de toda red. La principal virtud de este tipo de red estriba en que la utilización del ordenador central libera de ciertas tareas al resto de los ordenadores de la red; y su principal defecto consiste en que una avería en el ordenador central provocará la inmediata «caída» de toda la red.

2. *Redes distribuidas*

En este caso no existe ningún ordenador distinguido, es decir todos los ordenadores están conectados entre sí y se encargarán de establecer comunicaciones particulares cuando lo necesiten. Lo normal es que cada equipo esté conectado al menos con otros dos. La principal desventaja de este modelo consiste en que todos los ordenadores tienen que dedicar parte de su «tiempo» a labores de comunicación, y su principal ventaja es que la avería de uno de ellos no debe afectar al funcionamiento global de la red.

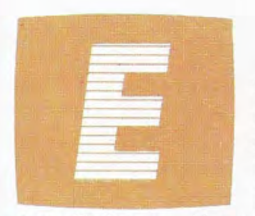
3. *Redes mixtas*

En el fondo este tipo de redes son una variante de las redes distribuidas. Se limitan a proporcionar acceso a terminales conectados a la red; terminales que no necesitan para resolver las misiones que tengan encomendadas toda la potencia de un ordenador.



Volkswriter Deluxe

Procesador de textos «todo terreno»

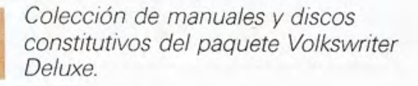


En 1982, el norteamericano de origen chileno Camilo Wilson, fundó la empresa Lifetree Software. Un curioso «árbol de la vida» que orientó sus actividades al desarrollo y comercialización de productos de software para el tratamiento de textos. De su incidencia en el mercado estadounidense de software para PCs hablan los 4,2 millones de dólares facturados en 1985 a costa, exclusivamente, de vender procesadores de texto.

Razones de ser de Volkswriter

Cada vez que alguien lanza un nuevo procesador de textos a la calle, tiene que cuidar con esmero la «razón de ser» del programa; es decir, las características intrínsecas que le van a permitir diferenciarse de sus competidores. En el caso de Volkswriter estas son algunas de sus razones de ser.

- El nombre del programa no es casual. En los Estados Unidos de Norteamérica la marca de automóviles Volkswagen sugiere precisamente la idea que inspi-



Colección de manuales y discos constitutivos del paquete Volkswriter Deluxe.

```
———— VOLKSWRITER DELUXE - ELEGIR DE ENTRE LOS COMANDOS SIGUIENTES ————
 V-VER CATALOGO        S-SALVAR FICHERO        N-RENOMINAR FICHERO  I-IMPRIMIR
 R-RECUPERAR FICHERO   F-SELECCIONAR FORMATO   Z-ANULAR FICHERO     X-SALIR
 E-EDITAR TEXTO        C-CREAR NUEVO FICHERO   T-TEXTMERGE          A-AYUDAR

                    SU ELECCION :

                    VOLKSWRITER(R) DELUXE Rel 2.2
                    Autorizado para
                    Para Demostración Solamente

                    (c) 1983, 1984, 1985 Lifetree Software Inc.
                    Todos los derechos reservados
                    Número de Serie 41300001
```

Pantalla inicial de Volkswriter Deluxe. En la parte superior aparecen los doce comandos y en la inferior una breve presentación del programa.

ró a los creadores del procesador de texto: simplicidad, fiabilidad y solidez. Así que nada más apropiado que bautizar el programa a partir de los vocablos VOLKS (por los automóviles) y WRITER (por la propia naturaleza del paquete).

• En la actualidad, tiene dos especialidades básicas: el proceso convencional de textos y la producción de documentos técnico/científicos. Para ello existen dos versiones del programa denominadas: «DE LUXE» y «SCIENTIFIC», respectivamente.

• El origen Latino-americano del creador de Lifetree Software es probable que tenga mucho que ver con la inmediata puesta a punto de una versión en castellano de Volkswriter Deluxe.

El menú de comandos

En las primeras páginas del manual que acompaña al programa se anima al lector a que deje de serlo; es decir, a que se siente directamente ante el ordenador y comience a trabajar, recurriendo a la documentación sólo cuando encuentre problemas. Esta recomendación únicamente puede justificarla una gran sencillez de manejo y, en efecto, Volkswriter Deluxe resulta un programa de fácil utilización y gran seguridad.

Todas las operaciones contempladas por el programa se resumen en un menú de comandos, del que se puede elegir cualquiera de ellos sin más que pulsar una tecla. Sin duda, la mejor forma de describir el funcionamiento de Volkswriter es, precisamente, analizar las posibilidades aportadas por cada opción del menú de comandos.

• VER CATALOGO (V)
El objeto final del programa no es otro que facilitar la gestión de documentos integrados por texto (cartas, informes, libros...), desde su creación hasta su archivo. Evidentemente, el soporte utilizado para almacenar los documentos será la memoria auxiliar del ordenador, ya se trate de disco flexible o rígido. Mediante el comando «V» del menú principal se puede obtener una lista de todos los ficheros almacenados en cada soporte o en uno de sus directorios.

• SALVAR FICHERO (S)
La misión encomendada a este comando consiste en grabar el documento que se halla en la memoria principal del ordenador sobre un soporte de memoria auxiliar. Para ello, al ser seleccionada la opción «S» del menú de comandos, el programa solicitará el nombre del fichero donde se desea «salvar» el documento activo.

• RECUPERAR FICHERO (R)
Cuando el usuario opta por este comando, Volkswriter ejecutará la operación complementaria a la descrita en el párrafo anterior, es decir, recuperará un documento que previamente haya sido almacenado en la memoria principal para su posterior revisión. La única información que debe aportar el usuario es el nombre del fichero donde se encuentra almacenado el documento.

• EDITAR TEXTO (E)
Una vez cargado el documento mediante la opción anterior, puede ser necesario editarlo para modificar su contenido; para ello el usuario debe seleccionar la opción «E» del menú de comandos.

• CREAR NUEVO FICHERO (C)
Sin más que seleccionar esta opción e indicar el nombre del fichero , Volkswriter Deluxe procederá a su creación. Por supuesto, antes verificará que previamente no existía otro fichero con el mismo nombre, en cuyo caso el programa avisará de la coincidencia al usuario. Este podrá optar entre crearlo con otro nombre o mantener tal denominación a sabiendas de que se perderá la información que contuviera el fichero original.

• RENOMBRAR UN FICHERO (N)
Como su propio nombre indica, esta opción sirve para cambiar el nombre de un fichero que contenga un documento. Para ello basta con seleccionar el comando «N» e indicar el nombre original y el que le sustituirá.

• ANULAR UN FICHERO (Z)

Con el paso del tiempo alguno de los documentos almacenados en la memoria auxiliar quedarán obsoletos, bien porque hayan sido sustituidos por nuevas versiones o bien porque proceda descartarlos. En este caso se puede utilizar el comando «Z» que se encargará de su borrado y, por supuesto, liberará espacio en disco para su reutilización.

• TEXTMERGE (T)

Cualquier procesador de textos que se precie debe disponer de algún comando para facilitar la producción de documentos personalizados, es decir: múltiples copias de un documento con un texto básico, en cada una de las cuales se sustituirá parte de la información. Un ejemplo de este tipo de documentos, utilizado con frecuencia por los partidos políticos en época de elecciones, son las cartas de propaganda enviadas a los electores. El mensaje es el mismo en todas ellas, lo único que varía son los datos personales del elector.

Por supuesto, Volkswriter dispone de esta opción, la cual puede ser ejecutada, sin más que seleccionar la opción «T» del menú de comandos.

• IMPRIMIR (I)

El destino final de la mayoría de los documentos producidos es verse convertidos en «papel escrito». En consecuencia, Volkswriter Deluxe incorpora, dentro del menú de comandos, una opción especializada en la impresión de documentos. Mediante ella se pueden indicar tanto las características técnicas de la impresora utilizada, como los procesos que se desean realizar durante la impresión.

• SELECCIONAR FORMATO (F)

Los márgenes y topes de tabulación utilizados para uno o más documentos forman parte de lo que, en terminología Volkswriter, se denomina formato. Mediante la opción «F» del menú del comandos, el usuario puede crear o seleccionar el formato que considere más apropiado para el documento a producir.

• SALIR (X)

Cuando se desee dar por finalizada la sesión de trabajo hay que seleccionar la opción «X» del menú de comandos. Inmediatamente, el programa cederá el control del ordenador al sistema operativo, recordando previamente al usuario que en el caso de no haber salvado el documento con el que estuviera trabajando, éste se perderá.

• AYUDA (A)

La decimosegunda y última opción aportada por Volkswriter Deluxe consiste en un comando de ayuda. Su misión consiste en facilitar información interactiva al usuario sobre las posibilidades generales o específicas ofrecidas por el programa.

Editando textos con Volkswriter

De alguna manera se puede afirmar que un procesador de textos es un editor altamente evolucionado. Por lo tanto, una de las características más importantes a la hora de estudiar la calidad de uno de estos programas es la facilidad que aporta a la hora de editar textos. Una vez realizadas las pruebas pertinentes estamos en disposición de afirmar que Volkswriter está especialmente dotado para permitir una edición de texto cómoda y segura. Veámoslo:

• DISPOSICION DE LA PANTALLA

Cuando el usuario solicita al programa la ejecución de alguno de los comandos de edición, éste le permitirá trabajar con dos tipos de disposición en la pantalla. La primera reservará todo el

```
------ VOLKSWRITER DELUXE - ELEGIR DE ENTRE LOS COMANDOS SIGUIENTES ------
 V-VER CATALOGO      S-SALVAR FICHERO       N-RENOMINAR FICHERO  I-IMPRIMIR
 R-RECUPERAR FICHERO F-SELECCIONAR FORMATO  Z-ANULAR FICHERO     X-SALIR
 E-EDITAR TEXTO      C-CREAR NUEVO FICHERO  T-TEXTMERGE          A-AYUDAR
------------------- DIRECTORIO ACTUAL = A:\ -------------------
               SU ELECCION :V
               QUE UNIDAD Y RAMA : A

 VX      .EXE  HINSTALL.COM  VX      .KEY  VX      .SYS  VX      .MES
 VW      .FMT  PRINTINT      KEYBD   .INT  INSTAL  .BAT  DINSTAL .BAT
 43      .COM  CLEANUP .COM  ATKBD   .COM  VXPR3   .TBL  VXPR1   .TBL
 VXPR10  .TBL  VXPR11  .TBL  VXPR12  .TBL  VXPR12  .PRP  VXPR13  .TBL
 VXPR13  .PRP  VXPR14  .TBL  VXPR15  .TBL  VXPR16  .TBL  VXPR16  .PRP
 VXPR17  .TBL  VXPR17  .PRP  VXPR18  .TBL  VXPR19  .TBL  VXPR2   .TBL
 VXPR20  .TBL  VXPR20  .PRP  VXPR21  .TBL  VXPR21  .PRP  VXPR22  .TBL
 VXPR22  .PRP  VXPR23  .TBL  VXPR24  .TBL  VXPR24  .PRP  VXPR25  .TBL
 VXPR255 .TBL  VXPR26  .TBL  VXPR26  .PRP  VXPR27  .PRP  VXPR27  .TBL
 VXPR28  .PRP  VXPR28  .TBL  VXPR29  .TBL  VXPR30  .PRP  VXPR30  .TBL
 VXPR31  .PRP  VXPR31  .TBL  VXPR35  .TBL  VXPR35  .PRP  VXPR36  .TBL
 VXPR36  .PRP  VXPR37  .TBL  VXPR38  .TBL  VXPR39  .TBL  VXPR39  .PRP
 VXPR4   .TBL  VXPR40  .TBL  VXPR40  .PRP  VXPR41  .TBL  VXPR42  .TBL
 VXPR42  .PRP  VXPR43  .TBL  VXPR43  .PRP  VXPR44  .TBL  VXPR44  .PRP
 VXPR45  .TBL  VXPR45  .PRP  VXPR46  .TBL  VXPR47  .TBL  VXPR4
```

El comando V (ver catálogo) permite visualizar por pantalla todos los ficheros almacenados en la unidad de disco que se especifique.

Reproducción de pantalla durante un proceso de edición de texto con Volkswriter Deluxe. En la franja superior se observa un «recordatorio» del cometido de las teclas de función.

```
---------------------------- Teclas de función ----------------------------
TECLA:   F1     F2     F3     F4     F5     F6     F7     F8     F9     F10
 Sola: AYUDA  ALMACN  ----  -PALAB BLOQU  BLOQU ENCONT REFORM TAB/MAR RESTR
 ALT+: IMPRIM INSERT +LINEA -TEXTO TRASLD COPIAR REEMPL -BLOQU CENTRAR SALIR
CTRL+: DARFOR REGNOT PROBAR -LINEA COLMN  COLMN PAGINA
MAYS+: INDINF INDSUP CARAC1 CARAC2 CARAC3 CARAC4 NEGRIT ESCSOB SUBRAYR SOMBR

En esta reproducción de pantalla se observan las distintas
órdenes asociadas a las teclas de función, accionadas de forma
independiente o en combinación con una tecla de control. La zona
inferior está ocupada por el texto en edición.
```

espacio para visualizar parte del documento, mientras que la segunda dividirá la pantalla en dos zonas: una situada en la parte superior, con una breve explicación de las posibilidades del editor y otra, localizada en la parte inferior, que contendrá parte del documento. Parece razonable utilizar la segunda fórmula hasta estar suficientemente familiarizados con el programa, en cuyo momento ya no será necesario visualizar las posibilidades del editor.

- DESPLAZAMIENTOS POR EL DOCUMENTO

Evidentemente el tamaño de los documentos a producir puede, y suele, ser muy superior a la capacidad de la pantalla, tanto vertical como horizontalmente. En consecuencia, el programa gestionará la pantalla como si se tratara de una ventana que puede ser desplazada sobre el documento hasta localizar la zona deseada.

- TECLAS DE MOVIMIENTO

Además del desplazamiento automático que se produce según el usuario va introduciendo el texto, Volkswriter ofrece otras alternativas para trasladarse a la posición deseada. Dichas alternativas son abundantes y cubren prácticamente cualquier posibilidad. Veamos algunas:

Las flechas de desplazamiento (→, ↓, ←, ↑) permiten mover el cursor, carácter a carácter, en cualquier sentido. Mediante las teclas <CTRL> y <CURSOR> derecha o izquierda, el desplazamiento se realiza de palabra en palabra. Para conseguir movimientos amplios del cursor se puede utilizar la tecla <HOME> simultáneamente con otra tecla definirá el tipo de desplazamiento: zona superior o inferior de la pantalla, pantalla anterior o posterior, esquina superior izquierda de la pantalla, etc. Por último, también es posible realizar otros movimientos atípicos, como ir al comienzo o al final del texto, hacer «desfilar» el documento por la pantalla, etc.

- TECLAS DE FUNCION

Como última posibilidad de edición de Volkswriter Deluxe cabe la existencia de 40 teclas de función que, sin más que ser pulsadas, desempeñan distintos co-

Pantalla asociada a la opción «seleccionar formato». El programa permite utilizar, modificar, recuperar y almacenar tantos formatos como desee el usuario.

```
- SELECCION DE FORMATO---------------------------------------------------
                   U-USE ESTE FORMATO        R-RECUPERE FORMATO ALMACENADO
    SU ELECCION:M  M-MODIFIQUE ESTE FORMATO  A-ALMACENE FORMATO EN DISCO

----------- FORMATO ACTUAL    A:VW      .FMT -   -- PARA MODIFICAR EL FOMATO :-
TIPO DE IMPRESORA (3=DESCONOCIDO) : 3
REAJUSTE EN LA IMPRESORA (S/N)    : N         El cursor se detendráal lado
PAGINACION (S/N)                  : S         de cada uno de los valores
LINEAS POR PAGINA (2-255)         : 66        del cuadro a la izquierda
 INICIO ZONA IMPRESION EN LINEA   : 6
 FIN DE ZONA DE IMPRESION EN LINEA: 60        Para modificar un valor,
MARGEN IZQUIERDO                  : 1         teclee su nuevo valor
INTERLINEAMIENTO                  : 1         y pulse ENTER
IMPRESOS CONTINUOS                : S
                                              Para dejarlo igual, basta
                                              con pulsar ENTER.

IMPRESION EN NEGRITA (S/N)        : N         Cuando los otros valores son
IMPRESION SOMBREADA (S/N)         : N         satisfactorios, pulse F10.

JUSTIFICACION A LA DERECHA (S/N)  : N         El formato definido se puede
                                              almacenar para uso posteríor

A:  B:                                              L5    C1    P1
```

metidos: activar o desactivar escritura en negrita, imprimir el texto, localizar una palabra concreta dentro del documento, insertar, trasladar, copiar, etc.

Dado que en el teclado del ordenador tan sólo se encuentran 10 teclas de función físicas y Volkswriter utiliza 40 teclas lógicas, cada una de aquellas tiene asociadas cuatro funciones que se ejecutarán al pulsar la tecla de función de modo independiente o con simultaneidad con una de las siguientes teclas de control: <CTRL>, <ALT> y <MAYS>.

Sobre la «robustez» de Vokswriter

A lo largo de los apartados precedentes hemos apuntado que Volkswriter es calificable como de paquete «robusto». Esta idea llevó a su creador a tomar parte del nombre del programa de una marca de automóviles «duros». Desde luego esto no es suficiente para justificar la «dureza» del programa. Veamos cuáles son los auténticos motivos que permiten adjetivar al programa.

- SEGURIDAD

Con mucha frecuencia el usuario inexperto comete errores en el manejo de un programa. Aunque no con tanta frecuencia, también los usuarios expertos pueden sufrir un lapsus y errar. En este sentido, un programa es «robusto» cuando ante errores de esta índole evita la pérdida de información como consecuencia. Antes de ejecutar cualquier instrucción con «capacidad destructiva» Volkswriter avisa de sus efectos y solicita confirmación para continuar adelante. De esta forma tan sólo se perderá información, si además de haber cometido un error, el usuario lo ratifica.

- COPIAS

Otra clara demostración de «robustez» la constituyen las facilidades para obtener copias de seguridad. Desde luego, cualquier programa admite que el propio usuario, a través del sistema operativo, obtenga copias de seguridad de los datos que maneje. Otros programas, más avanzados en este aspecto, incorporan dentro de su ámbito algunos comandos propios para que el usuario produzca las copias que estime oportuno. El tercer nivel y desde luego el más potente, lo ocupan los programas que, sin necesidad de que el usuario lo solicite, obtienen copias de seguridad de los datos de forma automática. La robustez de Volkswriter en cuanto al sistema de copias es total: dispone de las tres posibilidades citadas anteriormente.

- AYUDAS

Otro factor influyente a la hora de medir la solidez de los programas se concreta en las ayudas que ofrecen al usuario. Volkswriter Deluxe dispone de un HELP que, aún no siendo demasiado elaborado, puede catalogarse de suficiente dada la simplicidad de manejo. Además de la función HELP, existen unos documentos, denominados GUIAS, que pueden ser manipulados como un texto cualquiera. En estos documentos/guía vienen incluidos ejemplos de prácticamente todas las posibilidades de tratamiento soportadas por el programa.

Comandos intercalados

Dentro del texto se han apuntado los distintos comandos que ofrece Volkswriter para su explotación, comandos que el usuario seleccionará sobre un menú principal para su inmediata ejecución. Además de estos existen los denominados comandos intercalados (en la terminología Volkswriter), que pueden aparecer embebidos en el texto si bien no interferirán el contenido del documento; esto es: no se imprimen ni ocupan línea alguna, sino que tan sólo afectan a las características de la impresión a partir del punto en el que se encuentran.
Para que el programa sea capaz de diferenciar los comandos intercalados de las restantes palabras que componen el texto, estos deben comenzar siempre en la primera columna y sus dos primeros caracteres deben ser puntos ortográficos. Por limitaciones de diseño, el programa admite un máximo de 200 comandos intercalados dentro de cada documento. A continuación se reproducen los comandos intercalados que brinda el paquete Volkswriter Deluxe.

Comando	Descripción
..(COMENTARIO)	Sirve para introducir comentarios en el texto que tan sólo servirán de ayuda al operador y nunca se imprimirán.
..PAGINA	Indica cambio de página, aunque aún no esté completa la página anterior.
..CABEZA	Define una línea de texto que se imprimirá en la parte superior de cada página.
..PIE	Define una línea de texto que se imprimirá en la zona inferior de cada página.
..PGNO	Permite redefinir el número de página actual.
..PAUSA	Cuando la impresión llega a este comando, se detiene y presenta un mensaje al operador (para que cambie de papel, para recordarle algo, etc.).
..FIN	Se detiene la impresión aunque no se haya llegado al final del texto.
..IMPR	Sirve para concatenar documentos; al llegar a él, el programa intercalará en la impresión otro documento.
..FORMATO	Cambia el formato de impresión para todo el texto que venga a continuación.
..LITE	Permite imprimir todos los caracteres sin interpretación, es decir tal y como estén escritos en el texto.
..NORM	Análogo al comando anterior pero reestableciendo el significado de todos los caracteres.
..CMD	Permite enviar a la impresora secuencias especiales de control.
..FCHRO	Se puede utilizar para la fusión de textos en un único documento.

```
SELECCION DE IMPRESION

SELECCIONE :

I - IMPRIMIR FICHERO DE DISCO
A - IMPRIMIR FICHERO ACTUAL
F - VERIFICACION O MODIFICACION
    DE FORMATO
S - SELECCIONAR DISPOSITIVO DE IMPRESION
X - VOLVER AL MENU PRINCIPAL

SU ELECCION :

LA IMPRESION SE DETIENE O SE
REANUDA PULSANDO F10

PARA ANULAR LA IMPRESION,
PULSE ALT-F10

A:  B:                                L5    C1    P1
```

Pantalla del submenú activada al seleccionar la opción I (Imprimir) en el menú principal.

• FACILIDADES DE USO

Por último, podemos citar que la facilidad de uso de Volkswriter es muy notable. Cualquier usuario no experto en informática está perfectamente capacitado para manejarlo desde el primer día y casi sin leer previamente la documentación que acompaña el programa.

Otras especialidades del programa

Además de su uso por excelencia —proceso de documentos escritos— Volkswriter Deluxe está perfectamente capacitado para ser utilizado en otras aplicaciones de naturaleza análoga. Veamos alguna de ellas:

• TRATAMIENTO DE FICHEROS ASCII

Sin más que ordenarlo, el programa puede manejar ficheros ASCII convencionales. Para ello se limita a no introducir en los mismos sus propios símbo-

```
VOLKSWRITER DELUXE - ELEGIR DE ENTRE LOS COMANDOS SIGUIENTES
V-VER CATALOGO        S-SALVAR FICHERO       N-RENOMINAR FICHERO  I-IMPRIMIR
R-RECUPERAR FICHERO   F-SELECCIONAR FORMATO  Z-ANULAR FICHERO     X-SALIR
E-EDITAR TEXTO        C-CREAR NUEVO FICHERO  T-TEXTMERGE          A-AYUDAR

SU ELECCION :X

ESTA POR SALIR DEL VOLKSWRITER.

Si no ALMACENO lo que estaba
editando, se perderá.

Entre S parbien N para otra oportunidad
de ALMACENAMIENTO :
```

Volkswriter advierte al usuario siempre que éste se propone realizar una operación que puede implicar pérdida de información. En la pantalla aparece un aviso previo a la salida de la aplicación. La original traducción de los mensajes es reveladora de las deficiencias que ofrece esta primera versión en castellano.

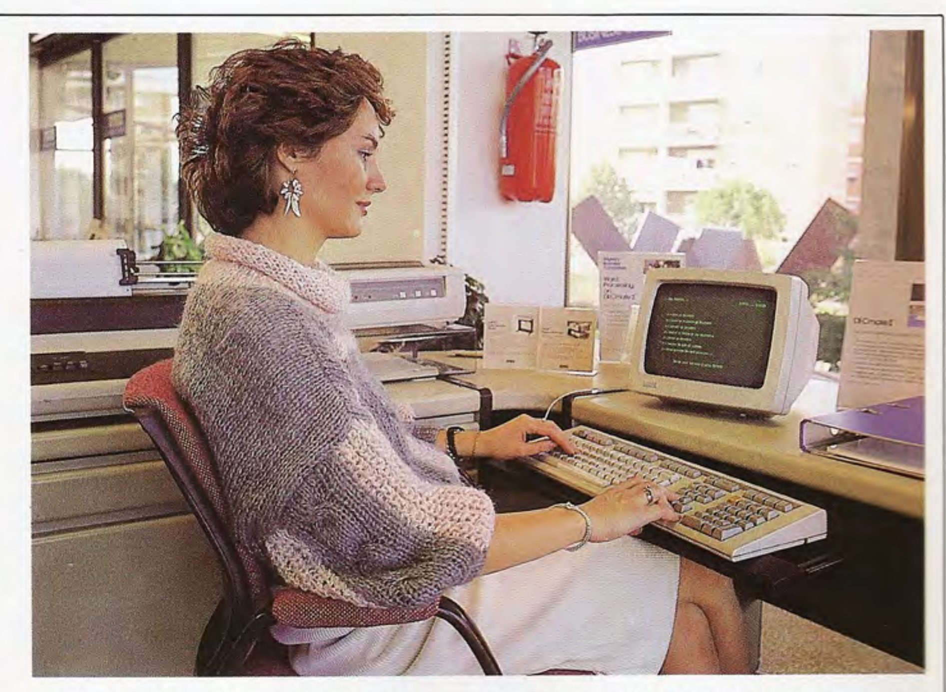


Wolksriter es un procesador de texto diseñado para la familia de ordenadores personales IBM-PC o compatibles.

El tratamiento de texto en equipos domésticos

El procesador de textos es una de las herramientas básicas para todo usuario de ordenadores personales. Incluso en los más pequeños de los microprocesadores (los denominados nano-ordenadores) es posible instalar versiones simplificadas de este tipo de programas. Por supuesto, sus prestaciones van a estar muy limitadas; tanto por el espacio de la memoria principal disponible (48 o 64 Kbytes, habitualmente), como por el volumen y técnicas de acceso a la memoria auxiliar (generalmente, cintas convencionales de tipo cassette). Por ejemplo, con un procesador de texto destinado a un equipo doméstico, suele resultar imposible utilizar funciones como la de fusión descrita en este mismo artículo.
En todo caso, bien es cierto que los programas para el tratamiento de textos en nano-ordenadores facilitan las labores de escritura no excesivamente sofisticadas. Un ejemplo claro lo constituye la elaboración de informes de tamaño medio, que pueden ser perfectamente confeccionados con un procesador de textos de esta categoría. Las características generales de estos programas son las siguientes:

- Al utilizar como monitor un televisor normal, la resolución y capacidad de una línea del documento suele ser muy reducida (de 32 a 48 caracteres).
- Las posibilidades de gestión del texto (copias, modificaciones, etc.) salen fuera del ámbito del procesador de texto y, normalmente, deben ser realizadas mediante los comandos del sitema operativo.



- La producción de un documento escrito suele ser excluyente, es decir: mientras la impresora escribe el texto, el ordenador no puede ser utilizado en ninguna otra tarea.

- La paginación y numeración de páginas suele quedar a expensas del usuario, quien debe realizarla manualmente. Este debe reservar las líneas en blanco del principio y final de página, y teclear los números de orden para la paginación.

- Los procesos de sustitución automática de palabras no acostumbran a ser contemplados por los procesadores de texto de este nivel. De ahí que, habitualmente, deba realizarlos el propio usuario de forma manual.

En resumen, es importante tener en cuenta que estos programas resultan mucho más limitados que los procesadores de textos propiamente dichos, aunque también es importante citar que resultan útiles para múltiples tareas.

los de proceso. De esta forma, su capacidad para el manejo de ficheros se ve acrecentada. Por ejemplo, Volkswriter Deluxe se puede utilizar para cargar y actualizar ficheros con datos que posteriormente serán utilizados como ficheros de entrada por otros programas desarrollados por el propio usuario; también podrá utilizarse para analizar el contenido de ficheros ASCII generados como salida por otros programas.

• EDITOR DE PROGRAMAS

En la actualidad cualquier ordenador personal está capacitado para admitir programas redactados en diferentes lenguajes: BASIC, FORTRAN, COBOL, PASCAL... Desde luego, siempre que se cuente con el traductor oportuno. Al efecto, el programador deberá generar un fichero con el programa fuente.

Es bien sabido que los formatos de instrucción de dichos lenguajes son distintos; así, en BASIC es necesario numerar las sentencias antes de escribir la instrucción; en FORTRAN se debe comenzar a escribir en la posición 7, excepto para las etiquetas...

Mediante la posibilidad de definir formatos, Volkswriter Deluxe puede utilizarse, con muy buen rendimiento, como editor de programas.

• COMPATIBILIDAD CON OTROS PROGRAMAS HORIZONTALES

Como última especialidad adicional de Volkswriter, caber citar su capacidad de comunicación con otras aplicaciones horizontales. La única limitación a considerar es que el programa sólo puede trabajar con líneas de 250 caracteres como máximo. Entre otros, Volkswriter es compatible con ficheros creados con LOTUS 1-2-3, VISICALC, SUPERCALC, dBASEII y WORDSTAR.



Los cuatro tipos de ficheros procesables con Volkswriter Deluxe son: documentos, ficheros ASCII, ficheros con programas fuente y ficheros con formato de otros programas compatibles.

WORDSTAR

La tradición en el tratamiento de textos



icropro International Corporation es la firma americana creadora de este paquete para el tratamiento de textos destinado al ámbito de los ordenadores pesonales. En la actualidad existen versiones de WORDSTAR creadas para su compatibilidad con distintos sistemas operativos; no obstante, la versión más difundida es la desarrollada para ordenadores equipados con el sistema operativo MS-DOS/PC-DOS.

Resulta difícil definir en una única frase qué es el WORDSTAR. En una breve síntesis cabe catalogarlo como «una aplicación interactiva dedicada al proceso de palabras con objeto de producir un documento escrito».

Su funcionamiento exige una configuración en la que el ordenador personal esté complementado con algunos periféricos básicos: pantalla, teclado, una unidad para discos flexibles y una impresora.

El proceso típico permite introducir un texto original a través del teclado. Este se almacenará en un disco flexible para, posteriormente, visualizarlo y/o modificarlo sobre la pantalla, antes de imprimirlo con un determinado formato. En todo caso, los archivos que puede tratar no tienen por qué ser cargados de forma manual: otras aplicaciones, independientes del WORDSTAR aunque capaces de crear archivos compatibles, pueden generar el archivo en disco. Posteriormente, podrá utilizarse dicho archivo para realizar un tratamiento de textos sobre su contenido (modificar el formato de salida, variar el contenido, obtener copias nominales...)

Principales comandos de Wordstar

1. Comandos básicos de edición en pantalla

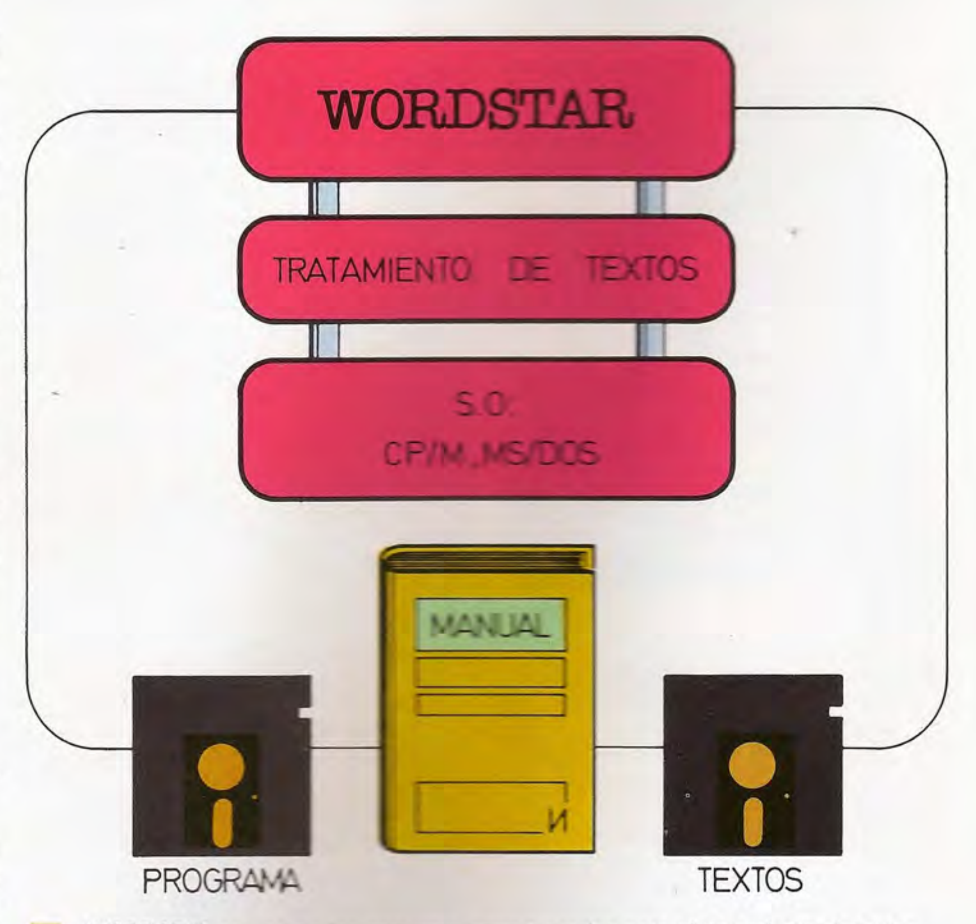
La misión encomendada a los comandos de edición es la creación y modificación de documentos almacenados en un dispositivo de memoria auxiliar, habitualmente en disco flexible o rígido. Algunas de las principales operaciones realizables mediante los comandos de edición son: creacion de ventanas de edición, de tal forma que en una misma pantalla física se puedan editar simultáneamente varios documentos, formateado de textos en la pantalla, solicitud de ayuda para la inclusión de guiones...

Al utilizar el editor de la pantalla, ésta presentará siempre una parte del documento que se está introduciendo o modificando en ese preciso instante. Cualquier actualización que se realice en el texto, se reflejará de forma instantánea en la pantalla; para ello, es preciso posicionar el cursor (posición activa de la pantalla) en el lugar deseado antes de escribir.

En el teclado se encuentran grupos varios de teclas fundamentales para el trabajo con el WORDSTAR.

En el apartado de edición, cabe destacar a un primer grupo de teclas, marcadas normalmente con una flecha hacia arriba, abajo, derecha o izquierda, cuya función es la de mover el cursor sobre la pantalla sin modificar los caracteres sobre los que se desplaza. Por supuesto, el otro grupo básico de teclas son las que constituyen el teclado alfanumérico; zona coincidente con el teclado de una máquina de escribir convencional. En él se encuentran las teclas alfabéticas, numéricas, el espaciador y algunos símbolos y caracteres especiales. Cuando se pulsa alguna de ellas, el carácter correspondiente aparece sobre el cursor; éste se desplaza hacia su derecha para permitir la introducción de un nuevo carácter.

En definitiva, el teclado alfanumérico constituye la vía para la introducción del texto; una tarea que se verá apoyada y facilitada por las funciones del editor. El propio editor permite comprobar el aspecto final del texto, de forma que el usuario pueda corregirlo, en el caso de



WORDSTAR es uno de los paquetes estandarizados para el tratamiento de textos de mayor difusión en el ámbito de los ordenadores personales. Su autoría corresponde a la firma americana Micropro International.

También dispone de un sistema de ayuda para la colocación de guiones en palabras cortadas. De hecho, el WORDSTAR determina automáticamente los lugares adecuados para dividir una palabra entre líneas, utilizando un guión. Por supuesto, el operador puede decidir la oportunidad de colocar o suprimir la presencia del guión. Los guiones insertados por el programa tienen carácter temporal, ya que si se realiza una reforma posterior del texto, el guión podría quedar ubicado en mitad de la línea; de ahí que su escritura quede condicionada a cada situación momentánea.

3. *Comandos de impresión*

Este grupo de comandos del WORDSTAR facilitan la impresión de documentos ya escritos y almacenados con la ayuda de los comandos de edición.

La elección del formato de impresión sobre el papel es el cometido básico de este grupo de comandos. Las principales características de formato seleccionables a la hora de imprimir un documento son las que se relacionan a continuación:

— *Formateo de página*

En el margen superior de cada página del documento y/o en el margen inferior pueden incluirse de forma automática «cabeceras » o «pies» de página, sin que el usuario deba introducir su contenido más que una vez.

Para determinar el tamaño de la página y los márgenes se utilizan los denominados «comandos punto». Si el operador no utiliza estos comandos, el WORDSTAR tomará valores por defecto.

— *Numeración de páginas*

El número de cada página puede escribirse en el pie de página, centrado a la derecha o a la izquierda. No obstante, si el usuario lo desea, también podrá situarse en la parte superior de cada página. La numeración puede realizarla el programa automáticamente, si bien, el usuario siempre puede optar por modificarla o incluso omitir su presencia.

— *Control del salto de página*

Los cambios de página se realizan a medida que éstas se completan. En todo caso, el salto de página también puede realizarse en cualquier situación, activado por los comandos de fin de página. Estos comandos pueden ser incondicionales o condicionales; los primeros provocan el cambio de página sea cual fuere la circunstancia, mientras que los segundos sólo ejecutan el salto de página si se cumple una determinada condición (generalmente, se utilizan para asegurar la escritura de un mínimo grupo de líneas dentro de la misma página).

— *Efectos especiales*

WORDSTAR está preparado para imprimir textos con palabras subrayadas, en negrita, cursiva, etc. Para ello es necesario utilizar un carácter especial precediendo a la palabra afectada; este carácter será quien active automáticamente el estilo de la presentación.

Además de los ya citados, los efectos especiales más interesantes son: subíndices, superíndices, espaciado proporcional entre los caracteres de una palabra y separación variable entre líneas.

También es posible combinar los efectos especiales. Por ejemplo, se puede escribir una misma palabra subrayada, en negrita y como subíndice.

— *Justificación del texto con micro-espacios*

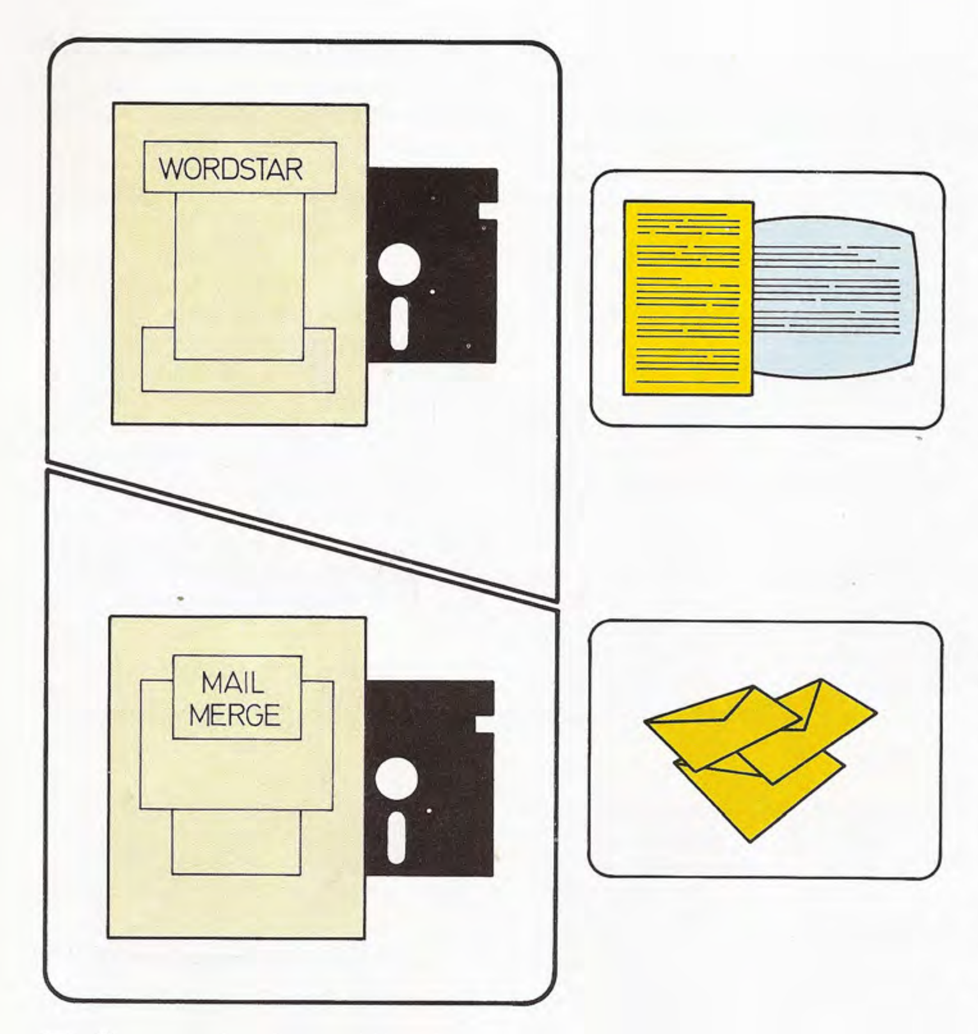
Para lograr una mejor distribución de los caracteres, el espacio en blanco entre palabras se distribuye de tal forma que la separación entre las distintas palabras de una línea y la separación entre los distintos caracteres de una palabra ofrezca un aspecto agradable. Si se utiliza una impresora de calidad estos ajustes se realizarán mediante micro-espacios. Sin embargo, cuando la impresora utilizada no permite el empleo de micro-espacios, el ajuste se realizará en base a espacios completos.

4. *Comandos de operador*

Para concluir con la presentación de



Los comandos especiales de edición, permiten introducir el texto original con comodidad y rapidez. A título de ejemplo, la figura muestra una secuencia de «búsqueda y modificación» de palabra, asociada a uno de los comandos especiales, disponibles en el WORDSTAR.



El paquete de aplicación MAILMERGE es un complemento del tratamiento de textos WORDSTAR. Su presencia permite realizar determinadas funciones especiales muy útiles, particularmente, a la hora de producir cartas en serie (mailings).

los distintos grupos de comandos del WORDSTAR, cabe mencionar a los comandos destinados a activar las funciones de impresión:

— Comienzo o final de numeración. El usuario puede seleccionar la numeración de las páginas ya sea prefijando el número de la primera o de la última página de texto. La propia aplicación se encargará de otorgar a cada página el número adecuado, dependiendo de la condición expresada por el operador.

— Utilización de caracteres para salto de página.

— Detención entre páginas, para colocar hojas sueltas en la impresora, en el caso de no utilizar papel continuo.

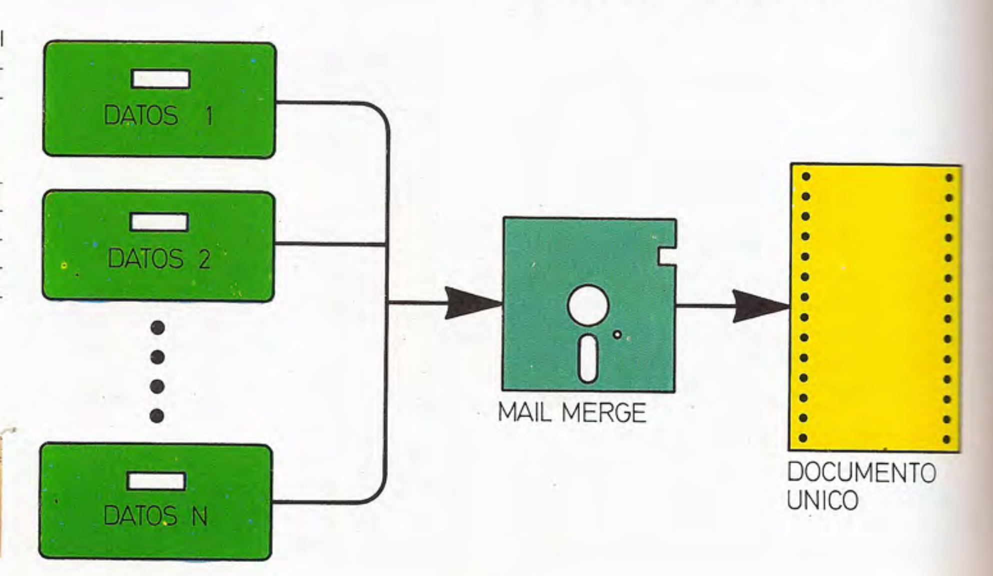
— Impresión del contenido de un archivo sin formato de página (impresión del texto tal y como se introdujo en el equipo).

— Impresión o almacenamiento del documento en un archivo en lugar de realizarlo a través de la impresora.

MAILMERGE

Este es el nombre que recibe un programa de aplicación complementario del WORDSTAR, y concebido como opción del mismo, cuya especialidad reside en la edición de cartas en serie («mailings»). Cabe señalar que la ejecución de este paquete complementario impide simultanear la impresión de un documento y la edición de otro texto distinto. En consecuencia, al ejecutar el comando MAILMERGE se entrará en estado de impresión, y hasta que ésta concluya, el procesador no podrá dedicarse a ninguna otra función.

Por supuesto, las posibilidades de MAILMERGE incluyen por completo todas las propiedades de impresión de WORDSTAR, descritas en el capítulo anterior. Si bien, ofrece además una se-



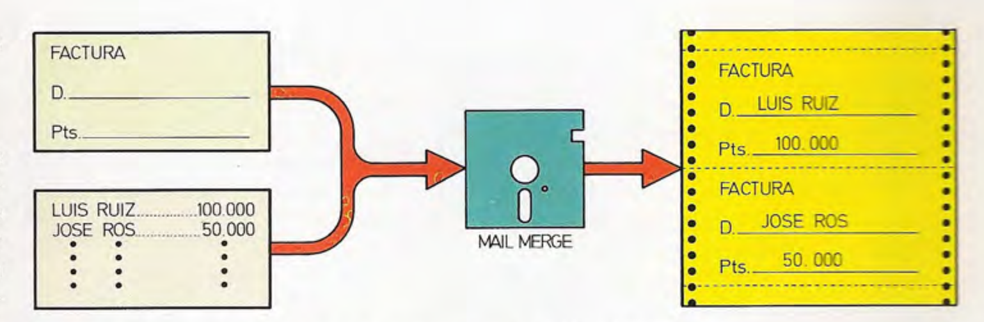
Una de las funciones primordiales del MAILMERGE consiste en la conjunción del contenido de varios archivos de información en un único documento escrito.

rie de opciones adicionales entre las que cabe señalar las siguientes:

1. Ficheros de datos

Se utilizan para almacenar listas o cualquier otra información que debe insertarse en documentos mediante MAILMERGE. Para crear y/o modificar estos ficheros se puede utilizar la opción normal de edición del WORDSTAR, aunque también puede emplearse un programa adicional, de la firma MICROPRO, encargado de capturar datos: DATASTAR.

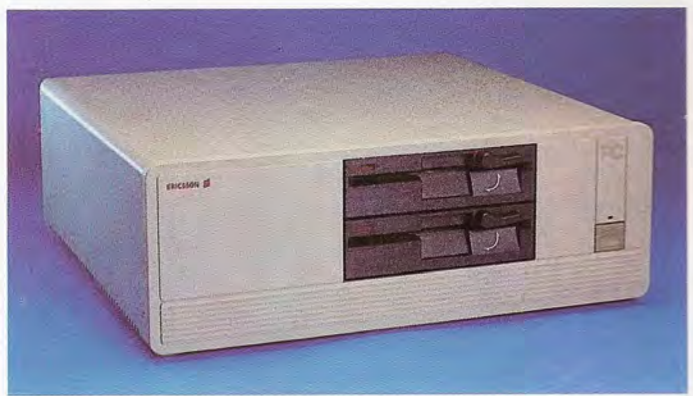
Una tercera posibilidad para gestionar los ficheros de datos, consiste en realizar programas de usuario adecuados para realizar el oportuno tratamiento de los mismos.



Una de las posibilidades más relevantes del MAILMERGE es la producción en serie de cartas: «cruzando» un archivo de datos con el archivo que almacena el texto común.



La impresora es el periférico que plasma la tarea desarrollada por el usuario con la colaboración del paquete para el tratamiento de textos. Esta puede ser de diverso tipo y capaz de obtener copias de mayor o menor calidad.



Para el tratamiento de textos, es conveniente que el ordenador esté complementado por una doble unidad de disco que permita obtener cómodamente copias de seguridad de los archivos.

2. Toma externa de datos

Esta opción sirve para insertar información variable en un documento, e imprimir un ejemplar del mismo con los datos tomados del exterior. Un típico ejemplo de toma externa de datos, realizable mediante MAILMERGE, es la producción de cartas personalizadas. A partir de un texto básico, a incluir en todas las cartas, se sustituirán determinados «huecos» por datos externos, por ejemplo: el nombre y la dirección de la persona a quien se dirija la carta.

La información a insertar puede obtenerse de un fichero de datos como el señalado anteriormente. Sin embargo, también puede ser introducida directamente por el operador a través del teclado, e incluso pueden determinarse valores al principio del documento para que se inserten en varios sitios del mismo. Para controlar la fusión de los datos externos con el texto básico de la carta, se utilizarán controles embebidos en dicho texto. En todo caso, tanto la edición del texto básico como la de los controles, se efectuará a través de las funciones de edición del WORDSTAR.

3. Impresión en cadena

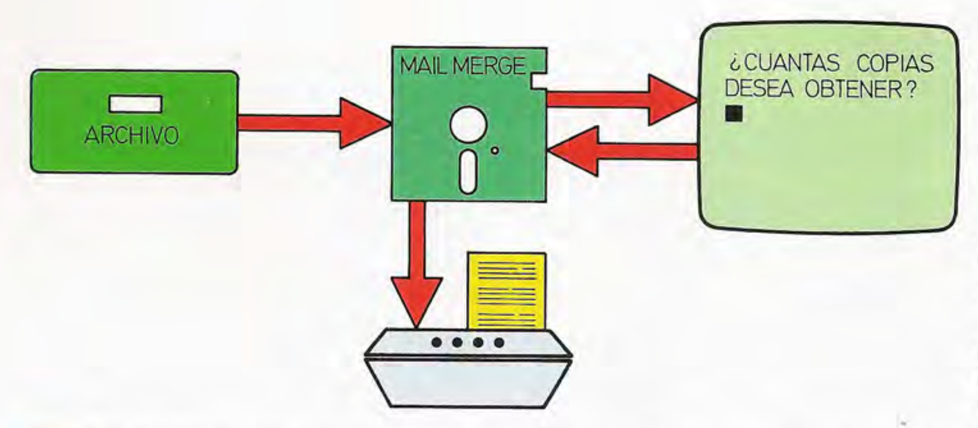
Cuando un documento es de gran tamaño, puede resultar incómodo editarlo desde un único archivo de datos. En este caso, MAILMERGE permite que un documento «llame» a otro archivo de documentos por su nombre; de esta forma, será posible imprimirlos en cadena.

Tal posibilidad también resulta útil cuando se utiliza una frase o párrafo de forma muy repetitiva en uno o más documentos; estas porciones de texto se pueden guardar en archivos separados y pueden ser «llamadas» por tantos documentos como sea necesario.

Otro método para gestionar la impresión en cadena de varios textos, pasa por la creación de un archivo de control; éste almacenará los documentos adecuados para imprimir las distintas partes de un mismo documento.

4. Obtención de múltiples copias

WORDSTAR dispone de varios métodos para obtener varias copias de un documento. Uno de ellos consiste en la inclusión de comandos destinados a la producción de varias copias repetidas; si se desea que el número de copias sea variable, puede especificarse esta cir-



Para facilitar la comunicación con el operador, es posible insertar comandos en el archivo. De esta forma, antes de proceder a su escritura, el ordenador pedirá al usuario que matice la tarea a realizar.

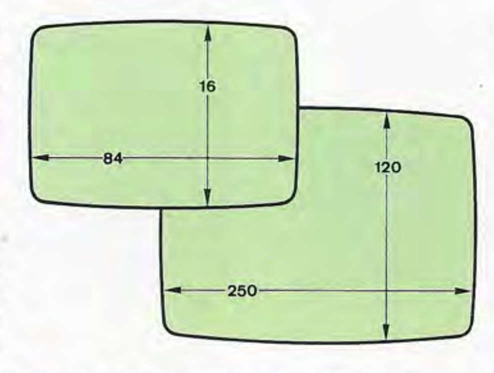
cunstancia a través de comandos al efecto. Por lo demás, el usuario de MAILMERGE puede decidir la repetición de un documento tantas veces como estime oportuno.

5. Comunicaciones con el operador
Esta facilidad permite que, durante la impresión de un documento WORDSTAR pueda escribir mensajes destinados al operador: pidiéndole que complete cierta información, o que active un tipo especial de papel continuo. La comunicación entre procesador y operador se establece mediante comandos especializados, insertados en el archivo que contenga el texto.

6. Formateo durante la impresión
El formateo estándar se realiza mediante WORDSTAR durante la escritura; no obstante, se puede utilizar la opción MAILMERGE, de tal forma que quede abierta la posibilidad de insertar información variable en determinadas posiciones del texto.

Sesión de trabajo

El trabajo con WORDSTAR se encadena a través de una serie de menús, relacionados entre sí, que sirven de guía al operador. Para realizar la función deseada, éste se limitará a seleccionar cuál de las opciones ofrecidas en el menú es la oportuna. Aunque WORDSTAR contiene una estructura de menús muy estudiada, cualquier usuario puede modificarla hasta acondicionarla a su gusto.



En sus versiones tradicionales, el procesador de textos WORDSTAR puede trabajar con pantallas de un mínimo de 16 líneas por 80 columnas y un máximo de 120 líneas por 250 columnas.

El objetivo de la presente sesión de trabajo consistirá en producir un documento con el extracto de la situación económica de la empresa. Para ello será preciso seguir los pasos que se detallan en los próximos apartados.

Apertura del documento y escritura del texto

Antes de empezar a trabajar, es preciso comprobar que el disquete de WORDSTAR se encuentra disponible, y en caso afirmativo, será necesario invocar al sistema operativo. Tan pronto como aparezca en pantalla el indicador «A>, se tecleará «WS», terminando con una acción sobre la tecla <RETURN>. De esta forma tan simple, se logrará el arranque y puesta en escena de WORDSTAR; por supuesto, sin ningún archivo en edición.

En el primer menú, denominado menú sin archivo, es preciso utilizar la instrucción D para proceder a la apertura de un nuevo archivo. Tras ello, aparecerá en la pantalla el mensaje «ARCHIVO NUEVO» durante varios segundos. En ese instante puede ya afirmarse que nos encontramos en modo de *edición de archivos.*

La zona superior de la pantalla se verá ocupada por una relación de las distintas posibilidades de edición. En la primera de estas líneas, denominada *línea de estado,* se puede observar el nombre del archivo (p. e.SITUACION DOC.), la página, la línea y columna en que se encuentra el cursor, etc. En las siguientes, aparecen descritas las funciones de edición, algunas de las cuales se utilizarán dentro de esta sesión práctica. A su vez, en la última línea se puede visualizar la tabulación de la siguiente forma:

L ------! ------! ------! ------! ------! ------R

en donde L representa la columna de margen izquierdo, R la columna de margen derecho y las admiraciones indican la colocación de los tabuladores.

La parte de la pantalla que se encuentra situada debajo de la línea de tabulación, se denomina *área de exhibición del archivo.* En ella se muestra el texto del documento que se está editando; en nuestro ejemplo, como se trata de un archivo nuevo, el área de exhibición aparecerá en blanco. Para escribir el texto: «La situación económica de la empresa es brillante, como se puede observar...» basta, sencillamente, con teclear letra a letra los distintos caracteres. Si al escribir se sobrepasa el margen derecho, WORDSTAR moverá, de forma automática, la última palabra a la siguiente línea; en consecuencia, el operador no tendrá que preocuparse de la terminación de líneas en el texto. A este proceso se le denomina *fin de línea automático.*

Otra propiedad importante es la deno-

minada *alineación* que consiste en la inserción de espacios entre las palabras, de tal forma que todas las líneas finalicen en la columna marcada con una R en la tabulación.

Al escribir el texto, la tecla <RETURN> tan sólo se pulsará cuando se dé por terminado un párrafo.

Modificación del texto original

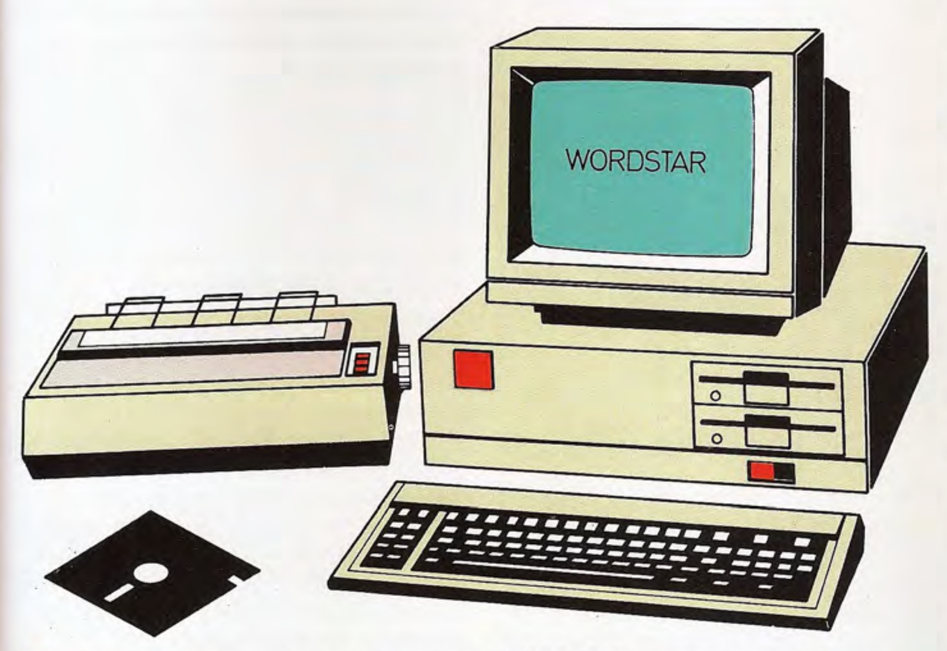
Una vez tecleado el texto completo, puede surgir la necesidad de realizar modificaciones de distinto tipo en el mismo. Si dicha necesidad se detecta antes de concluir la edición inicial, se pueden realizar las modificaciones inmediatamente; no obstante, si el fichero se encuentra ya almacenado, será necesario editarlo para realizar las correcciones. Las principales opciones de modificación son las siguientes:

- *Movimiento del cursor*

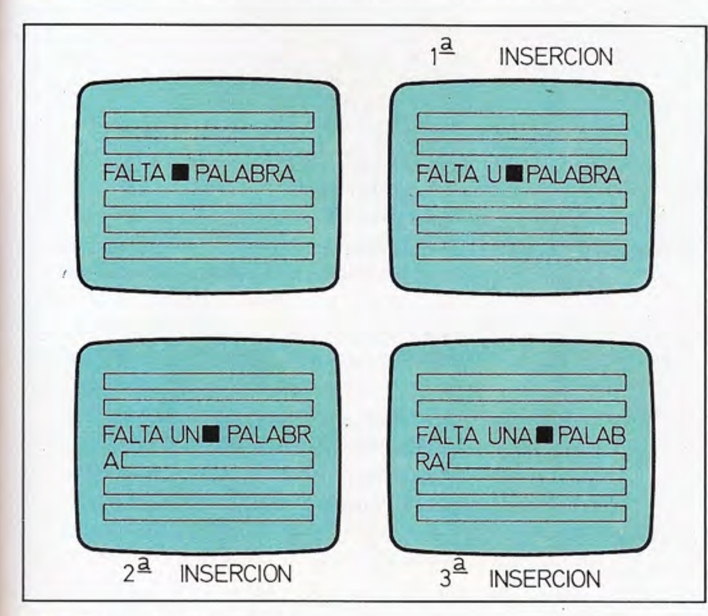
El primer paso para realizar modificaciones en un documento ya existente, es situar el cursor en la posición que se desee actualizar. Para ello se pueden utilizar las instrucciones ^S, ^D, ^A, ^F, ^E y ^X que, respectivamente, significan ir a la letra izquierda, ir a la letra derecha, ir a la palabra izquierda, ir a la palabra derecha, ir a la línea superior e ir a la línea inferior.

Si en nuestro ejemplo el cursor se encuentra situado en la columna 1 de la línea 1, y deseamos modificar el texto en la columna 6 y la línea 10, habrá que pulsar ^D cinco veces, y ^X nueve veces, hasta situar el cursor en el lugar deseado. Si se quieren realizar desplazamientos rápidos a través de la línea, es preferible usar las instrucciones ^A y ^F; éstas desencadenan saltos de palabra en palabra (sea cual fuere su longitud) en lugar de desplazarse carácter a carácter.

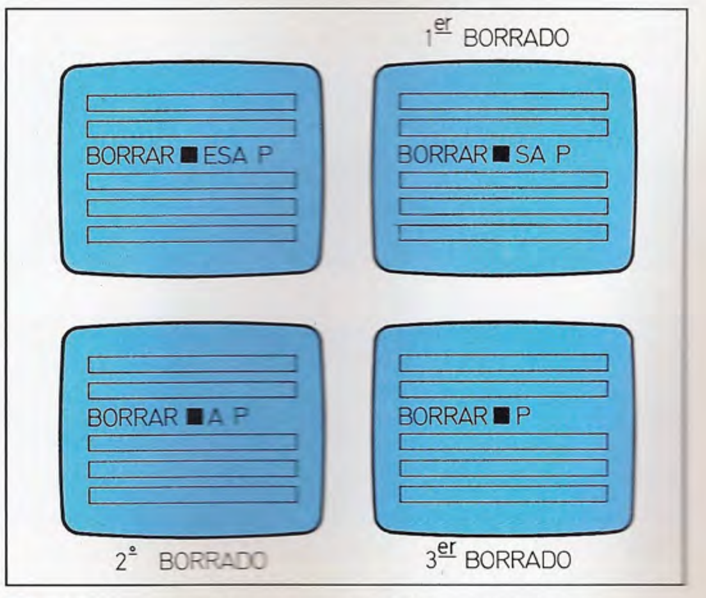
Una vez situado el cursor en la posición apropiada, al escribir nuevos caracteres éstos se insertarán «empujando» a los antiguos. A este proceso se le denomina *inserción* y se produce por defec-



El tratamiento de textos con la ayuda de WORDSTAR es una actividad que se realizará sobre un sistema con una configuración semejante a la ilustrada.



Proceso de inserción de caracteres en un texto en edición.

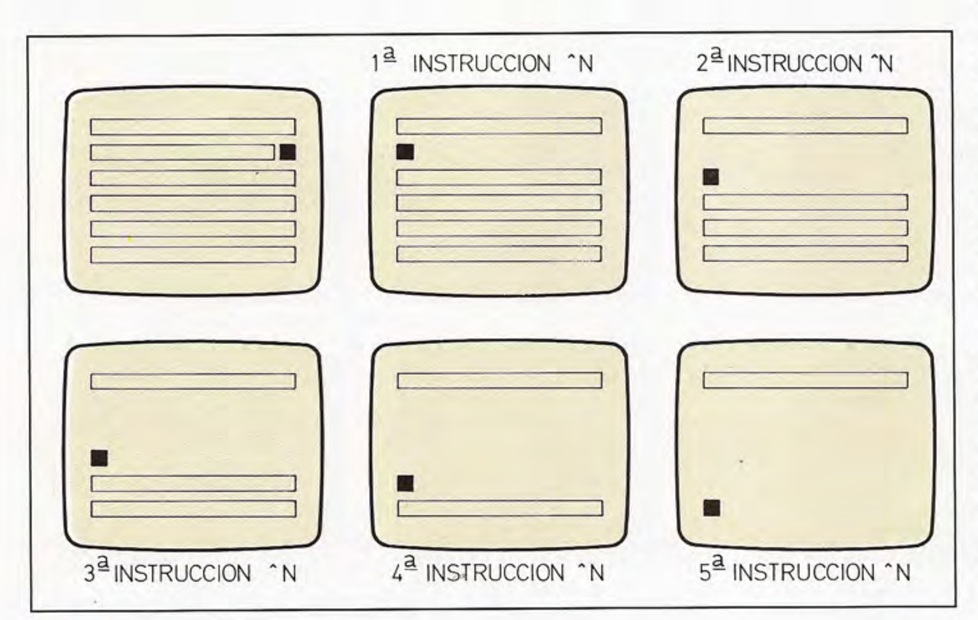


La instrucción G permite el borrado de caracteres con recuperación de espacio, tal como muestra la secuencia de pantallas.

INSTRUCCIONES PARA MOVER EL CURSOR, RECORRER EL TEXTO O REALIZAR BUSQUEDAS	
^W	Recorre abajo una línea.
^E	Desplazamiento a la línea superior.
^R	Salto a la pantalla anterior.
^A	Salto a la palabra de la izquierda.
^S	Salto al carácter de la izquierda.
^D	Salto al carácter de la derecha.
^F	Desplazamiento a la palabra de la derecha.
^Z	Recorre hacia arriba una línea.
^X	Salto a la línea inferior.
^C	Desplazamiento a la siguiente pantalla.
^Q^W	Recorre hacia abajo continuamente.
^Q^E	Salto a la parte superior del área de texto.
^Q^R	Salto al principio del archivo.
^Q^A	Sustituye texto.
^Q^S	Desplazamiento al lado izquierdo de pantalla.
^Q^D	Desplazamiento al lado derecho de pantalla.
^Q^F	Busca texto.
^Q^Z	Recorre hacia arriba continuamente.
^Q^X	Cursor a la parte inferior área de texto.
^Q^C	Cursor al final del archivo.
^QO-9	Cursor a la marca.
^Q^P	Cursor a la posición anterior a la última instrucción.
^Q^K	Cursor al final del bloque.
^Q^V	Cursor al punto de partida del último busca u origen del último bloque.
^Q^B	Cursor al principio del bloque.

to. Si se desea modificar —no insertar sino reescribir—, los nuevos caracteres tecleados sustituirán a los antiguos, sin que se produzcan desplazamientos en el texto.

En la línea de estado, se puede visualizar si la edición está en modo inserción o no. Para entrar en modo inserción basta, sencillamente, con utilizar la instrucción ^V



Secuencia de inserción de nuevas líneas en blanco, por medio de la instrucción N, para la introducción de un párrafo en el texto original.

- *Borrado de caracteres*

Tras efectuar una corrección, es posible que queden algunos caracteres sobrantes a la derecha del cursor. Para borrarlos, hay que utilizar la instrucción ^G (borrar el carácter de la derecha). Al contrario del «empuje» de caracteres producido en el modo inserción, el borrado de un carácter implica la «absorción» de un espacio, de forma que el resto de la línea se desplaza una posición hacia la izquierda.

Después de haber realizado modificaciones en un texto, el margen derecho puede que ya no esté alineado; es responsabilidad del operador realizar los ajustes necesarios, ya que WORDSTAR no se encarga en este caso de romper líneas demasiado largas.

- *Realineación del margen derecho*

La instrucción ^B sirve para *realinear* un párrafo que fue escrito con fin de línea automático. Para ello, se coloca el cursor encima de la primera letra alterada antes de ordenar que se ejecute la realineación. De esta forma, se modificarán todas las líneas del párrafo, esto es: desde la posición del cursor hasta la última vez que se pulsó <RETURN> en la introducción del texto.

Si se utiliza la realineación, al encontrar una palabra demasiado larga en un final de línea, WORDSTAR puede proponer al operador su separación mediante un guión; al efecto muestra el oportuno mensaje y detiene la realineación. Con ello, permite al usuario que teclee el carácter «–» o bien que oprima ^B y continúe la realineación sin colocar el guión propuesto. El proceso de realineación es relativamente lento, hasta el punto de que si se trabaja con un párrafo largo, el tiempo invertido por WORDSTAR puede ser de varios segundos. Para que el operador sepa en todo momento el estado del procesador, en la esquina superior izquierda de la pantalla aparecerá el indicativo «^B»; tan sólo después de finalizar completamente la realineación o cuando se proponga una separación de palabra, se podrá observar el efecto producido.

- *Inserción de líneas*

En determinados casos puede ser necesario introducir párrafos completos

entre párrafos ya escritos. Por ejemplo, en nuestro informe de situación económica ya introducido, es posible que se desee añadir un nuevo párrafo, indicando un factor de valoración no considerado inicialmente. Para ello se puede utilizar la instrucción ^N: cada vez que se introduzca aparecerá una nueva línea en blanco debajo de la que contenga el cursor.

- *Scrolling*

Cuando la pantalla queda repleta de líneas, ya sea en la carga inicial, o bien en una modificación, el texto empezará a desplazarse hacia arriba cada vez que el cursor salte a una nueva línea. Si el operador es muy rápido tecleando, puede darse el caso de que su velocidad sea superior a la de aparición de los caracteres en la pantalla; no obstante, la pantalla se actualizará cuando «pueda», sin necesidad de que el operador tenga que detener su trabajo.

En algunos casos aparecerá la palabra «ESPERE» en la línea de estado, a la vez que se oirá la señal de aviso destinada al operador. Cuando esto ocurre, es recomendable dejar de escribir o escribir lentamente, hasta que el WORDSTAR se recupere y desaparezca el mensaje.

- *Fin de página*

Cuando se introduce suficiente texto como para llenar una página del informe, aparecerá una línea de guiones a lo largo de la pantalla con una «P» en la última posición:

«---------------------...--------------------P

Esta es la indicación dinámica de fin de página. Si se está de acuerdo con el punto en el que ocurre, el usuario debe seguir escribiendo normalmente. En caso contrario, puede recurrir a determinadas instrucciones para especificar dónde deben finalizar las páginas, e incluso detallar cuestiones de formato (por ejemplo, indicar el número de líneas que deben escribirse en cada página). A este tipo de instrucciones se las denomina «de punto», dado que sintácticamente todas ellas comienzan por el carácter «.»; por ejemplo:

.PL sirve para especificar la longitud del papel.

.MT para definir el tamaño del margen superior.

.MB para definir el margen inferior...

RESUMEN DE INSTRUCCIONES DE TIPO "PUNTO" DEL WORDSTAR			
Instruc.	Función	Unidades	Inicialmente
.LH	Altura de líneas	1/48 pulgadas	8=6 líneas por pulgada
.PL	Longitud Papel	líneas	66 líneas=11 pulgadas
.MT	Margen Superior	líneas	3 líneas=1/2 pulgada
.MB	Margen Inferior	líneas	8 líneas=1 1/3 pulgadas
.HM	Margen Encabezado	líneas	2 líneas=1/3 pulgada
.FM	Margen Pie página (margen £ de página)	líneas	2 líneas=1/3 pulgada
.PC	Columna £ de página	columnas	1/2 margen derecho inicial
.PO	Corrimiento página	columnas	8 columnas=4/5 pulgada
.PA	Cambio de página		
.CP	Página Condicional	líneas	
.HE	Encabezado		vacío
.FO	Pie de página		número de pág. en columna .PC
.OP	Omite números de página		
.PN	Número de página		1
.CW	Ancho de Caracteres	1/120 pulgadas	12 para ancho estándar 10 para ancho alternativo
.SR	Baja Subíndices	1/48 pulgadas	3
.UJ	Microalineación	NO(0)SI(1)	SI (1)
.BP	Impresión bidireccional	NO(0)SI(1)	SI (1)
.IG	Comentario (o ...)		

Revisión y almacenamiento del texto

Para revisar todo el texto introducido antes de almacenarlo en disquetes o imprimirlo en papel, pueden utilizarse las instrucciones de subir o bajar «línea a línea» o «pantalla a pantalla».

Una vez satisfechos con el contenido del archivo en edición se puede, y debe, proceder a su almacenamiento. Todas



El repertorio de comandos para la edición en pantalla del WORDSTAR sintetiza las funciones necesarias para automatizar y dar eficacia a la producción de textos.

las operaciones realizadas en la sesión de trabajo sólo tienen efecto transitorio, de ahí que si no se transfiere el documento a un archivo, no será posible conservar todo lo escrito.

La instrucción básica de almacenamiento es ^KD; ésta se encarga de grabar toda la información en un archivo en disco, con el nombre elegido al empezar la edición.

Impresión de un documento

El fin último de todo documento editado (y nuestro informe económico no va a ser una excepción) no es otro que obtener su impresión en papel. Para ello, el operador debe asegurarse inicialmente que la impresora está preparada (encendida, con el papel colocado...) Acto seguido, introducirá la opción P del menú sin archivo, a lo que WORDSTAR reaccionará con una pregunta:

¿NOMBRE DEL ARCHIVO QUE SE DESEA IMPRIMIR?

En ese momento, el operador debe contestar con el nombre del archivo y a continuación pulsar la tecla <RETURN> sucesivamente irán aparecendo nuevas preguntas que conducirán a la obtención del documento escrito a través de la impresora.

Mientras la impresora está escribiendo un documento, es posible editar otro distinto y seguir trabajando. Sin embargo, en estas condiciones, el tiempo de respuesta será muy superior; de ahí que es recomendable utilizar sólo edición simultánea para revisiones de textos y/o modificaciones no excesivamente importantes.

Recapitulación

En esta hipotética sesión de trabajo con el WORDSTAR se han puesto en juego una mínima parte de las instrucciones que brinda la aplicación. Desde luego, la descripción completa de una sesión de trabajo real exigiría mucho más espacio del disponibler en esta obra. Por ello, la descripción se limita a los pasos usuales e imprescindibles para procesar un documento sencillo.



Elementos software para el proceso de textos

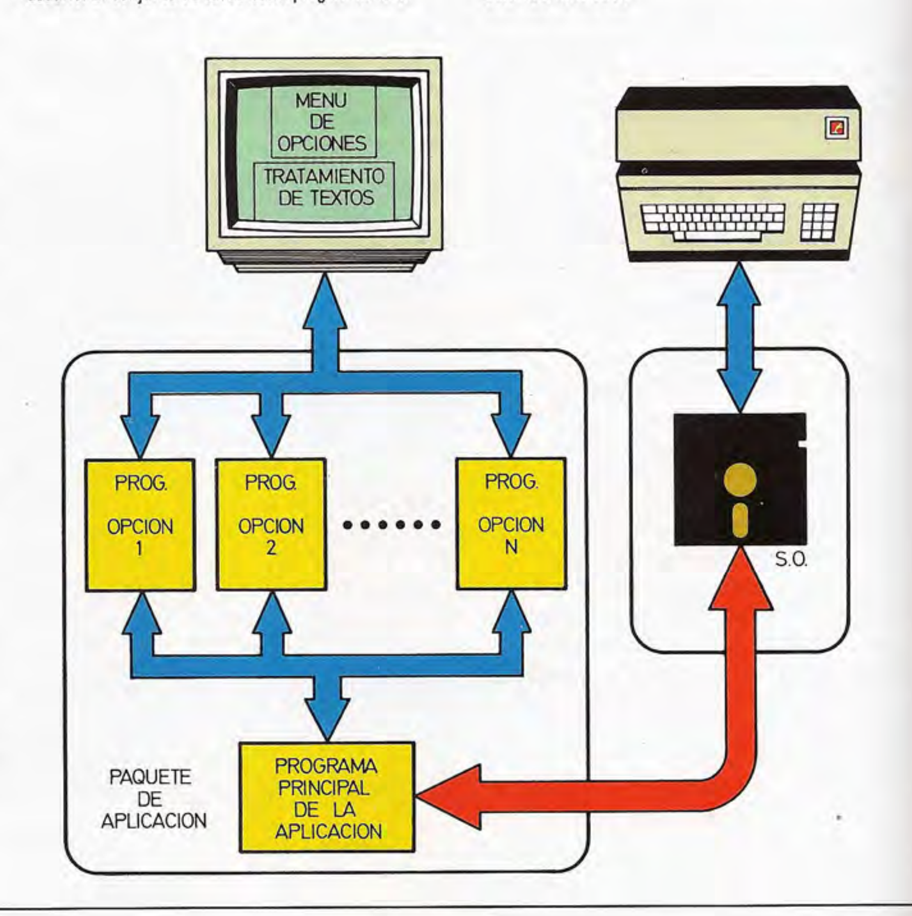
Al hablar de los elementos hardware necesarios para el proceso de textos, citábamos en primer lugar al propio máquina en la que se realiza el tratamiento de textos. Tal decisión queda justificada por el hecho de que el resto decisión queda justificada por el hecho de que el resto de los componentes físicos son incapaces de funcionar sin la intervención del procesador. Pues bien, el propio procesador (elemento físico, al fin y al cabo) es incapaz de realizar ningún tipo de tarea sin la intervención de programas que lo instruyan correctamente. En síntesis, el software imprescindible para el funcionamiento de un sistema para el tratamiento de textos consta de dos tipos de programas.

- El sistema operativo

Así se denomina al conjunto de programas que permiten el funcionamiento general del ordenador; tanto para su empleo como sistema dedicado al tratamiento de textos, como para su aplicación en cualquier otro tipo de actividad.

- Paquete de programas para el tratamiento de textos

Se encarga de instruir a la máquina para que ésta brinde al usuario todo un abanico de facilidades que permitan realizar distintas operaciones sobre el texto inicial. Su misión puede sintetizarse afirmando que admite como entrada de información un texto escrito, sin preocupaciones estéticas, y produce como salida el mismo texto pero con una presentación impecable, definida por el usuario. Los paquetes de aplicación para el tratamiento de textos son, habitualmente, modulares. Incluyen un conjunto de programas especializados en la gestión de las distintas opciones que se ofrecen al usuario. El conjunto de todos estos programas está gestionado por otro programa denominado principal; éste suele presentar un menú de opciones que, seleccionadas por el operario, dan paso a la ejecución de los adecuados programas especializados en las distintas funciones.



Indice temático

Omnis

Open Access

PFS File-Report

Reflex

Sycero

Symphony

